新世纪科学史系列 4

何丙郁中国科技史论集



Science and Culture in Ancient China: Selected Works of Ho Peng Yoke



何丙郁 著

辽宁教育出版社

中国科学院自然科学史研究所
辽宁教育出版社 合作项目





● "新世纪科学史系列"是中国科学院自然科学史研究所和辽宁教育出版社共同策划的合作项目，旨在收录科学史学科的优秀研究成果，推动学术发展。

● 何丙郁先生是著名科学史家、海外中国科技史研究的组织者和活动家。50年代初开始研究中国科学史，先后三次与李约瑟博士合作，撰写《中国科学技术史》中炼丹、火药等分册。受李约瑟博士敦请，1990年正式接任剑桥李约瑟研究所所长。他50年来，用英、中、日文共发表论文110余篇，专著20余种，在中国天文学史、数学史、化学史及传统科技与术数研究等方面都有重要贡献。

● 本文集共收入何丙郁先生用中文写作的中国科技史论文25篇和序文3篇。



ISBN 7-5382-6148-6/N · 17
定价：35.00元

何丙郁中國科技史論集





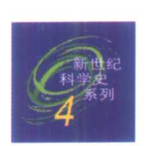
何丙郁 著



何丙郁中国科技史论集

Science and Culture in Ancient China: Selected Works of Ho Peng Yoke

新世纪科学史系列 4



何丙郁著

辽宁教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

何丙郁中国科技史论集/何丙郁著．-沈阳:辽宁教育出版社,2001.10
(新世纪科学史系列)
ISBN 7-5382-6148-6

Ⅰ.何… Ⅱ.何… Ⅲ.技术史-研究-中国 Ⅳ.N092

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第067188号

辽宁教育出版社出版、发行
(沈阳市和平区十一纬路25号 邮政编码110003)
沈阳新华印刷厂印刷

开本:890毫米×1240毫米 1/32 字数:375千字 印张:14⅛ 插页:3
印数:1—3 000册

2001年10月第1版 2001年10月第1次印刷

责任编辑:柳青松 许苏葵 杨军梅
责任校对:马 慧
整体设计:郑在勇

定价:35.00元

《新世纪科学史系列》
出版弁言

科学史的源头可以远溯得同历史学一样久远，尽管近代意义上“科学”的出现只是在西方文艺复兴之后。试想一下，假如没有古希腊学者关于他们当时和他们前辈有关现实世界和理念世界思辨的那些记录，后人对西方文化中理性主义传统的来源又能有多少认识呢？同样，如果没有浩瀚的中文历史文献和司马迁以降的编史传统，今日我们对古代先哲关于自然现象的哲学解说和种种技术工艺的探索就成雾中看花了。

然而只是到了近代，科学的发展对人类和社会才产生关键的影响，科学史①作为一门独立的成熟学科不过是20世纪的事情。1913年比利时人萨顿创办了科学史杂志ISIS。1928年8月，7位科学史家在奥斯陆召开的第7届国际历史科学大会上，决定成立一个自己的组织并定期举行会议，这7位学者就成了国际科学史研究院的创始人②。首届国际科学史大会则于次年5月在巴黎召开。经过80多年来世界各地科学史家的努力，科学史已

① 这里和下文说的都是广义的科学史，包括技术史、医学史以及思想史和社会史取向的科学历史题材的研究。

② 他们是：Aldo Mieli（意，1879—1950）、Abel Rey（法，1873—1940）、George Sarton（比，1884—1956）、Henry Sigerist（法，1891—1957）、Charles Singer（英，1876—1960）、Karl Sudhoff（德，1853—1938）和 Lynn Thorndike（美，1882—1965）。

发展成一项蔚为可观的学术事业，其建制化的水平并不比历史学中其他任何一个分支逊色，而其沟通自然科学与人文社会科学的特殊作用正在为越来越多的有识之士所认识。

在实现建制化的同时，20世纪的科学史相继经历了逻辑实证主义、新人文主义、马克思主义和科学哲学的历史主义等多种思想流派的冲击，从而获得学科发展不可或缺的内在动力。科学史又从人文社会科学的不同分支汲取养料，特别是与相邻的学科如科学社会学和科学哲学互相渗透影响，从而构成一个研究元科学的新兴边缘学科群。今日的科学史已成为研究科学、技术和医学的发展过程及其规律，以及它们与社会互动关系的一门学问。当代的科学史家应以全面理解科学在社会中的发生与成长、促进科学文化与人文文化的整合为自己的使命；从事科学史写作的目的也不仅仅是描述相关知识的演进脉络，更应以促进民众具备符合时代要求的均衡的文化素质为更高的目标。

大约与科学史在西方建制化起步同时，受到“五四”精神启蒙的一批中国知识分子开始以现代的科学知识整理和研究不同学科领域中的历史题材，他们自然成为中国科学史事业的开拓者 。1956年9月以竺可桢为团长的中国科学史代表团前往佛罗伦萨出席第8届国际科学史大会，这是中国学者第一次以科学史家的身份在国际科学史界正式地集体亮相。1957年元旦则有中国第一个科学史机构中国科学院自然科学史研究室的建立。

但是就建制化这盘棋而言，建立国家级研究机构仅仅是其中的一步；大规模局面的出现，除了自身研究水准的提高外，还取决于学科生存其中的社会环境的改善，这里包括学科点的建设与繁衍、学术资源的增长、权威部门的支持、公众的理解、后续队伍的培养、国际间高水准的对话和交流，以及相关出版物的繁荣等。

令人感到欣慰的是，经过几十年数代人的努力，科学史作为一项学

① 其代表人物有竺可桢、李俨、钱宝琮、朱文鑫、高平子、叶企孙、钱临照、张子高、袁翰青、刘仙洲、梁思成、张鸿钊、王庸、李涛、陈邦贤等。参见席泽宗《科学史八讲·中国科技史研究的回顾与前瞻》，台北：联经，1994年，第20页。

术事业在中国正呈现良好的发展态势，其主要表现在：

(1) 已在若干科研院所和高等院校建成一批博士点与硕士点，并培养了一批在自然科学与人文学科两方面均接受过正规训练的科学史专业人才；在国务院学位委员会颁布的自然科学学科规划中，科学史被定为理学类一级学科，可授理、工、农、医等博士学位。

(2) 1999年在若干高校出现了系一级的科学史机构，如上海交通大学的科学史与科学哲学系和中国科技大学的科学史与科技考古系；其他高校特别是一些研究型大学中的科学史中心也呈现良好的发展势头，以相关科研院所与高校为中坚的科学史学术共同体已在中国出现。

(3) 今日中国科学战略的决策者，已对科学史所特有的社会文化功能，及其在国家科技创新体系建设中可能发挥的作用有了清醒的认识；在中国科学院率先实施的知识创新工程中，将考虑设置与科学史有关的国家级研究平台。

(4) 通过中国科学技术史学会、《自然科学史研究》等多种学术期刊、各类大众传媒、大量科学史专著和工具书的出版，科学史图书和论文的评奖等诸多渠道，科学史研究已赢得一定程度的社会认同。

(5) 中国科学史的研究已引起国外同行的充分注意，随着国际交流的深化和一些中青年科学史工作者从国外学成归来，中国科学史研究和学科建设的国际化正在加速进行。

所有这些都表明，科学史在中国正步入一个再建制化的阶段。这一进程的发生与发展，必将有力地提升中国科学史研究的整体水平，也必将使科学史在中国科学事业的发展与中国文化的复兴中发挥重要作用。

由中国科学院自然科学史研究所和辽宁教育出版社共同策划的《新世纪科学史系列》，就希望对科学史学科在中国的再建制发挥一点推波助澜的作用。

本系列旨在鼓励科学史、技术史、医学史及相关领域内有创意的专题研究，接受海内外的合格书稿，是一项具有前瞻性的学术出版计划。系列由两单位的法人全权负责，不组织编委会，不邀请名人搞应酬活动，成熟一本出版一本，希望借此为学术界和出版界协力建设21世纪的新文化

作一探索。

人类社会的政治、经济结构发生重大变化的时代，往往就是文明形态成型和学术纲领重建的时代。在被雅斯贝斯称为“轴心时代”的公元前6世纪至公元前2世纪的近400年间，人类的精神生活几乎同时独立地在中国、印度、波斯、巴勒斯坦和希腊得到质的飞跃，人类文明的早期格局由此而奠定。如今，21世纪已经悄然降临我们身边，在全球经济一体化和科技日新月异的眩目光辉中，环顾那些曾在“轴心时代”荣耀过的土地，任何一个不带政治或种族偏见的人都会承认，中国今天仍然是地球上最具活力的一个地区。中国的科学史事业能否在新世纪走向辉煌呢？我们将为此努力并怀着真诚企盼着。

中国科学院自然科学史研究所　所长　刘　钝
辽　宁　教　育　出　版　社　社长　俞晓群

2000年新春

自　序

身为一个生长在英属地区的华裔学人，我从小学至大学都是受英文教育。在这地区的大学里任职时，一般都是采用英文，包括公文、讲义、论文等。侥幸我的父亲开办私塾，晚上旁听他在夜校讲书，所讲的是四书和古文，因此我就略为学过一点中文。

我在大学念理科，开始在新加坡大学的服务单位是物理系。除却家信，从来没有别的机会使用中文。1961年，新加坡《南洋商报》主编连士升先生约我写一篇谈及李约瑟博士的文稿，他是我一个学生的家长，我就以练习写作中文的心情执笔，向他交卷，登在该报的新年特刊上。不久，《星州日报》的经理廖颂扬先生也找上门了。当时新加坡只有两家互相竞争的华文报，我不能厚此薄彼，因此在60年代我每年总有两次机会使用中文。

1964年，我应聘于吉隆坡马来亚大学，任中文系讲座教授兼系主任职。校内所用的是马来文和英文，系内某些有关中国文学的讲课可以采用华语（即普通话，"国语"在当地是指马来语）。我本人的研究范畴是中国科技史，但不能跟系内同仁的研究活动风马牛不相及或隔离太远，否则就不该作为一个领导人。我尽量使本人某些研究课题跟文学扯近，和他们共同作研究，合写报告。其中有三几篇是用中文，在香港大学亚洲研究中心刊登。

1973年，我转任澳大利亚格理斐大学现代亚洲研究学院首任讲座教授兼院长职。行政、授课、写作等，当然全用英文。但是偶尔还曾用中文和日文写报告。1981年，香港大学聘我去该校当中文系讲座教授兼系主任职。赴港前夕，澳大利亚国立大学友人柳存仁来访，畅谈海外华裔学人写学术

报告所用语言的话题。他说为著获取大学当局的肯定，升职的机会，排字上的方便，我们两人都在同一处境，通常使用英文写文章，较少采用中文。问题是：假如我们的研究成果是有学术价值，用英文作报告就会提高英文写作的研究水平，在海外我们是身不由己。他建议我在香港大学可以一反作风，多用中文而较少用英文写作。我对他一席话甚具同感。我曾亲见不少大学主管处理中文写就的学术报告的例子，不是说这些论文不是登载在国际著名的学报，就是说他们看不懂，因此不能肯定作者的表现。为著这个问题我多次替系内同仁费尽口舌。

本论文集只收入中文和日文报告，都是以练习写作的心态作成。我的专业并非语言，语言只是一种工具，我从来没有害怕说错和写错而不敢使用外国语言。以日文为例。我多次在日本用日语演讲。有一次在京都作学术报告，坐在吉田光邦教授身旁。我对他说，有他在身旁真是太好了，每次我来日本都要找机会练习日语，坐在他这位名教授身旁，使我勇气倍加。吉田光邦一面微笑，一面摇头，一言不发。

我曾经三次和剑桥李约瑟博士合作，编写《中国科学技术史》。虽然本论文集远离李约瑟博士大作的领域，我对科技史的兴趣是由他启发的，所以采入一些有关他的报告。几篇关于《道藏》的报告也可以算是和他合作的副产品。近期的报告是来自一个与李约瑟博士不同的观点。李约瑟从一位20世纪中叶著名西方生物化学家的立场，探讨中国科技史。我是试从传统中国的观点看这些问题。这不是一个谁是谁非的问题。我认为从两个观点看同一件事情，往往可以彼此引证，总比单方面的结论好些。

不同土壤、气候、栽培方法的地带出产不同的产品，虽然是同属一种类，例如果类和鱼类。中国国内和海外有环境、习惯、生活的差异。海外有些事情是国内没有想象到的。也许这部论文集可以让海内方家了解一个海外华裔学人所面临的事情、要应付的问题和学习语言的过程，从而认识这些条件对中国科技史研究和言论的影响。

何丙郁

于英国剑桥

《何丙郁中国科技史论集》序

胡维佳同志说，他要为何丙郁先生编辑一本文集，并要我为这本文集写个序言。我听了以后感到非常高兴，但当拿到目录以后，看到收集的28篇文章只限于用中文发表的，又觉得有点遗憾。何先生用英文发表的许多重要论文，也应该有中文译本，这本书只能算是我们向国内广大读者介绍何先生学术成就的第一步。

何先生比我大一岁，大学毕业比我早一年，参加科学史工作也比我早一年。20世纪50年代末至60年代初，我拜读他的《中国古代关于日晕和幻日的观测》（与李约瑟合作）和《公元1048年至1070年中国关于极光的观测》（与J. Schove合作）等文章，尤其是他于1962年发表在《天文学前景》（*Vistas in Astronomy*）第5卷中的《古代和中世纪中国对慧星和新星的观测》一文，长达99页，收集有581条记录，是我和薄树人于1964年撰写《中朝日三国古代的新星纪录及其在射电天文学中的意义》的基础性参考文献，有几个月时间，几乎每天必翻，获益匪浅。当时我很想写封信，与何先生取得联系，后经友人劝告，说此事不能做。按照当时国际国内形势，做了对双方都不利。对我，可能被认为是"里通外国"；对何，可能被认为"私通中共"；双方都有挨整的危险。文化大革命开始以后，这件事当然就不再想了。不料到1973年的11月初，突然接到何先生亲笔写的一封非常客气的信，说他在澳大利亚格理斐大学担任了现代亚洲学院院长，马上要陪他的校长夫妇来华访问，我们很快就可以见面了。我战战兢兢地把这封信呈送给驻在自然科学史所的军宣队，得到的回答是："不能

见！现在是停止一切业务工作，停止一切外事活动。”信也被没收了。又过了五年，才迎来了科学的春天，迎来了改革开放的新纪元。1978年何先生再度来华访问，于11月29日上午在北京中苏友好馆向首都科学史界同仁介绍了国外研究中国科学史的情况，第二天下午在北京饭店四楼和少数人座谈，我们一见如故，谈得非常融洽。就在这次会上，我们勾划出了召开国际中国科学史讨论会的蓝图，并决定联系美国席文、日本中山茂等人共同努力，促成此事。四年以后，第一次会议于1982年8月在比利时鲁汶大学胜利召开。第一次会议虽然不是何先生操办，但这个会议成为系列会议，一直坚持下来，何先生则居首功。

何先生不仅为系列性的国际会议立下了汗马功劳，而且为剑桥李约瑟研究所的扩建和发展做出了不可缺少的贡献。他在该所不拿薪金，却东奔西跑，到处为其寻找资助，创造发展机会。1992年担任所长以后，又联系纽约李氏基金会，自1994年起，每年资助一位大陆青年学者前往该所进修一年，这对我国科学史青年人才的培养起到了春风化雨的作用，效果非常明显。

何先生一身兼任了科学史工作的筹资者、组织者、宣传者和研究者，以他特有的才能，穿梭于欧亚澳美四洲，在这一领域起了承先启后的作用；而且他的研究工作富有特色，除了精通数学史、天文学史、化学史和医学史外，还开拓了一个从来不为人们所注意的领域，1995年6月10日他在李约瑟研究所举行的追思李约瑟的会上说：

> 李约瑟的《中国科学技术史》“是一种非常浓厚的撰写科学史的实证方法的思想氛围中构想出来的。……当我们谈论科学技术时我们想到的是那些能使我们理解或解释自然界，然后去加以利用的东西。当我们谈论中国科学时，我们应该问问自己：我们谈论的是否是那些传统中国人所想到的使他们理解和解释自然界，也许以利用它为目的的东西呢？
>
> **答案也许是：“啊！对！那么，宋代理学家怎样呢？他们在《中国科学技术史》第2卷《科学思想史》中已有一定的位置。”不！至**

少只是部分正确。我们至多将宋代理学家，如朱熹、张载和邵雍，看作是科学哲学家，而不是科学家，即使我们觉得在中国宋朝时能够使用这两个术语中的任何一个。宋代理学家从来都不是因为他们利用自然的知识而为人所知。然而，中国人却熟知与宋代理学家相关的三种神秘的技艺的名称，并使人能预测自然界的行为，比如，预测雨、雪和冰雹，等等，甚至也许能利用它们。这三种法术，也就是太乙、遁甲和六壬，在沈括的《梦溪笔谈》中都做为例子提到过，它曾被列为太史局天文生考试科目的内容。还有，明代罗贯中编写的《三国演义》中，据说诸葛亮曾用这种法术之一，改变了风的方向。当然，在现代知识的背景下，这些法术即使不被认为是伪科学，也被归于魔术的范畴。因此，他们一直被现代学者当作诸如此类的东西而被忽视了。但是，过去，在中国人的观念中，这些法术是关于自然的知识，而且是利用自然的方法。肯定的，它们理应受到东亚科学史感兴趣的人们的注意。(《东亚科学史研究的前景》，中译见《自然辩证法通讯》1995年第5期第38—41页)

何先生的这一论点非常正确。马克思在写《资本论》的时候说："研究必须充分地占有材料，分析它的各种发展形式，探寻这些形式的内在联系。只有这项工作完成以后，现实的运动才能恰当地叙述出来。"(1975年中文版，第1卷第23页)"伪科学"(pseudo-science)一词，本无褒贬之意，与此类似的词汇有"笔名"(pseudonym)、"拟古主义"(pseudo-classicism)等，只是说它的想法与做法与现代科学知识不相容。现在已经有许多人意识到，在"科学"与"正确"之间不能划等号。托勒密的地心说，施塔尔的燃素说，都是错误的，但都是他们那个时代的科学，如果不承认这些是科学，那科学史就很少有东西可写了。科学是发展着的人们对自然界的认识，这个认识过程是曲折的，分析历史上科学发展的各种形式(有正确的、错误的，伪科学也是一种)，探寻它们之间的内在联系，只有这样才能全面了解和评价中国传统科学，也只有这样，才能找出科学发展的规律。本文集中收集了与这方面有关的9篇论文，我认为这对开拓中国科学史研究

的视野，很有好处。事实上，近年来已有些年青的学者在何先生的影响下，从这个角度来研究中国和东亚科学史。

何先生学识渊博，著作等身，这里收集的只是极小的一部分，但我们希望读者能从这里开始发生兴趣，寻找更多的何先生的作品去看。同时，我们也祝愿何先生健康长寿，写出更多更好的作品，为中国和东亚科学史继续做出更大的贡献。

席泽宗

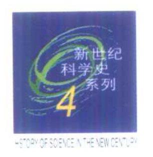
2000年2月9日（正月初五）

中国科学院自然科学史研究所 辽宁教育出版社 合作项目



何丙郁

1925年生，现居澳大利亚。历任马来亚大学文学院院长，澳大利亚格理斐大学现代亚洲研究学院首任院长，香港大学中文系主任等，现为英国剑桥李约瑟研究所所长，中国科学院名誉教授，台北中央研究院院士。研究中国科学史已有50年，用英、中、日文发表论文110余篇，专著20余种，在中国天文学史、数学史、化学史及传统科技与术数研究等方面都有重要贡献。


新世纪
科学史
系列
4
HISTORY OF SCIENCE IN THE NEW CENTURY

目　录

《丹房镜源》考*

一、前　言

唐宋时，炼丹术士已留意鉴别炼丹所用原料，传世专书有二，均见诸正统《道藏》：一为《金石簿五九数诀》，无撰人姓名与年月，惟书中述及“麟德”年号（凡两年，公元664—665年），是其书之撰成不能早于唐高宗麟德元年。一为《丹方鉴源》，题紫阁山叟独孤滔撰，分上中下三卷，此书颇引起西方学者之重视。最近美国麻省理工学院（M.I.T.）席文氏（Nathan Sivin）于其所著“伏炼试探”[①]一文中，即认此书为最重要之早期试探物质真伪专籍。

1937年冯家骆与H.B.Collier氏曾将《丹方鉴源》之一部分译成英文，发表于*Journal of the West China Border Research*第九期学报（第119页）中。然二氏既忽略《重修政和经史证类备用本草》（以下简称《本草》）所引《丹房镜源》及《本草纲目》（以下简称《纲目》）所引《丹房鉴源》，复以独孤滔为宋人；亦不知正统《道藏》内之《铅汞甲庚至宝集成》（以下简称《集成》）辑有《丹房镜源》数页。丙郁

---

* 与苏莹辉合作。原载：《东方文化》（香港大学亚洲研究中心），8卷第1期，1970年，1—22页。

① 见Nathan Sivin，*Chinese Alchemy Preliminary Studies*. Camb.，Mass.，1968，p.69。

等不揣谫陋，爰就《丹房镜源》一书名称异同及历朝著录情形，加以论述，并将各书引文、校记分著于篇。尚希方闻君子，有以教之！

二、书名撰者与各家著录情形

《丹房镜源》一书作者，宋以来书录均题为“独孤滔撰”，正统本《道藏》（台北艺文印书馆影印本）收《丹方鉴源》三卷①，于独孤滔姓氏上冠有“紫阁山叟”四字。《纲目》草部〔鬼臼〕下引《丹房鉴源》，于独孤滔上则冠以“唐”字。

今按《重修政和经史证类备用本草》引《丹房镜源》有“自然铜出信州铅山县”一段（正统本《道藏》所辑《丹方鉴源》及《铅汞甲庚至宝集成》所收之《丹房镜源》、《造丹法》并无此条），考铅山县始置于五代南唐时，是《丹房镜源》之成书，不能早于南唐。

各书著录《丹房镜源》之名称，颇不一致。分述如次：

（一）宋《崇文总目》医书类二著录“《丹房鉴源》三卷，独孤滔撰”。又道书类七重出此书，书名下无撰人（按叶德辉氏以为《崇文目》录此书并无撰人者，非是）。

（二）宋《秘书省续编到四库阙书目》（绍兴中改定）道书类著录“《丹房镜源经》三卷”，阙撰人。

（三）《宋史艺文志》四子部道家类（附神仙）著录“独孤滔《丹方镜源文》三卷”。（按《中兴馆阁书目》辑本无《丹方镜源》一书，但《宋志》出于《中兴目》。）

（四）《政和经史证类备用本草》（淳　九年重修本）引作《丹房镜源》。

（五）南宋郑樵《通志艺文略》道家四外丹门著录“《丹房鉴源》三卷，独孤滔撰”。

（六）明李时珍《本草纲目》引作“独孤滔《丹房鉴源》”。

---

① 叶德辉云：“《道藏目》洞神部众术类《丹房（按正统本《道藏》“房”作“方”）鉴源》三卷，云唐独孤滔撰。”今艺文影印本《道藏》在独孤滔姓名上无“唐”字。

（七）艺文影印正统本《道藏》洞神部众术类收此书上中下三卷，题紫阁山叟独孤滔撰，书名为《丹方鉴源》。

（八）艺文影印正统本《道藏》（同上部类）《铅汞甲庚至宝集成》亦收此书，作《丹房镜源》，下无撰人姓名。

以上除《崇文目》系辑本外，宋代书目三种具作“镜源”，惟《通志》以后多作“鉴源”。窃疑辑《崇文目》者，岂据《通志》而沿讹欤？或曰宋太祖（赵匡胤）之祖名“敬”，宋世兼避“镜”字。如谓由于避讳改作《丹房鉴源》，则《崇文目》又何以作《丹房鉴源》？

又按宋刊本诸书目及《政和证类本草》原本俱作“镜源”，亦可反证宋人刻书时，未必皆避“镜”字也。

三、以《集成》本《丹房镜源》与各本互校

经以《铅汞甲庚至宝集成》（艺文影印正统本《道藏》）所收之《丹房镜源》（不分卷亦不分篇）与《重修证类本草》及正统《道藏》本《丹方鉴源》综合校勘，所得结果为：

（一）《集成》本《丹房镜源》与《重修政和经史证类备用本草》所引《丹房镜源》全同者八处，略同者二十三处，不同者二处。与正统《道藏》本《丹方鉴源》全同者一处，略同者二十四处，不同者二十处。

（二）《丹方鉴源》与《本草》所引《丹房镜源》全同者三处，略同者二十三处，不同者六处。

（三）《集成》本《丹房镜源》有二十二处见于《本草》所引他书（如《唐本注》、《图经》、《雷公炮炙论》、《青霞子》、沈存中《笔谈》等），而不见于所引《丹房镜源》者。

（四）《集成》本《丹房镜源》中文字，有见于《本草》所引之《丹房镜源》中，而独不见于《丹方鉴源》者一处。

（五）《丹方鉴源》卷上、卷下两处关于“矽砂”者，似缀辑《丹房镜源》（《本草》所引）而成，只略易数字耳。至于《集成》

本《丹房镜源》“矽砂”条虽文字简略，但与《本草》引文相同，并无改易迹象。

（六）《集成》本《丹房镜源》有“倾砂中生者……为度”（《本草》引雷公说）一段，而《本草》于同项（水银）下引《丹房镜源》时，并无此段文字，可证《集成》本《丹房镜源》并非出于原本《丹房镜源》，而乃缀辑众书以成者。

（七）《本草》卷五页二十“铅”及页十三“锡”下两段文字，《集成》本《丹房镜源》皆无。而《丹方鉴源》中“金银”及“诸粉”篇均著录此二段，惟文字繁简略殊。又《铅汞甲庚至宝集成》所收之《造丹法》首段，与《本草》所引《丹房镜源》“铅”、“锡”两项下之小部份文字相同；但与《丹方鉴源》“胡粉可制硫黄，作匮”句微异。

（八）《本草》卷四页九：“黄，背阴者雌也。…湖南者次，青者本性”段与《丹方鉴源·诸黄篇》：“雌黄，背阴者雌也。……青者尤佳”段略同，但《集成》本《丹房镜源》无此段。

据上述校勘结果，可归纳成五项要点：

一、《集成》本《丹房镜源》与《丹方鉴源》甚少渊源。

二、《本草》所引《丹房镜源》与《丹方鉴源》有渊源。

三、《集成》本《丹房镜源》，不出于原本之《丹房镜源》。

四、《丹方鉴源》一部分是缀辑《丹房镜源》而成。

五、《集成》本《丹房镜源》乃缀辑众书而成（非出于原本）者。

四、《政和本草》所引《丹房镜源》各条校记

兹将《重修政和经史证类备用本草》所引《丹房镜源》各条摘录于后，顶格书之。附以与《铅汞甲庚至宝集成》所收《丹房镜源》（以下简称《集成》本《镜源》）、《造丹法》及《丹方鉴源》（影印正统《道藏》本；以下简称《鉴源》）诸书校勘记，另行退格以别之。每条冠以〔〕号者，则为《本草》所列之药物名称。

〔云母〕云母粉，制汞，伏丹砂，亦可食之。

《集成》本《镜源》同。《鉴源·诸粉篇》无“亦”、“之”二字。

〔玉屑〕玉末养丹砂。

《鉴源·杂药篇》“玉末”下有“砂”字。

〔石钟乳〕乳石可为外匮。

《集成》本《镜源》：“石钟乳可为匮”。《鉴源·诸石篇》与《本草》引文同，惟“匮”下有“也”字。

〔礬石〕紫礬石可製汞。

《集成》本《镜源》同，惟“製”作“制”。《鉴源》亦同，惟“礬”作“礜”，“製”作“制”（见《诸石篇》）。

〔芒消〕芒消伏雌黄。

《集成》本《镜源》：“芒硝，可伏雌黄”。《鉴源·诸硝篇》：“芒硝，伏雄”。

〔马牙消〕养丹砂制硇砂。

《集成》本《镜源》、《鉴源·诸硝篇》并同，惟《镜源》“制”上有“可”字。

〔滑石〕滑石能制雄雌黄，为外匮。

《集成》本《镜源》：“滑石可制雌雄二黄，为外匮”。《鉴源·诸石篇》：“滑石制雄雌，为外匮”。

〔曾青〕曾青，结汞，製丹砂，金气之所生。

《集成》本《镜源》同，惟“製”作“制”。《鉴源·诸青篇》：“曾青，结汞，制丹砂，盖含金气之所生”。

〔雄黄〕雄黄，千年化为黄金。

《集成》本《镜源》、《鉴源·诸黄篇》并同。

〔石硫黄〕石硫黄可干汞。诀曰：此硫黄，见五金而黑，得水银而赤。又曰黄牙。

《集成》本《镜源》同，惟“诀”作“语”，“此硫”下无“黄”字。“黄牙”作“黄芽”。《鉴源·诸黄篇》：“石硫黄，可制汞。（另行）诀曰：硫黄，见五金而黑，得水银而赤。亦曰黄男，亦

曰黄牙，为根是也。臭黄，化铜”。

〔雌黄〕黄，背阴者雌也，纯柔者，亦可干汞。舶上喋血者，上；湖南者，次；青者，本性。叶子上者，可转硫黄，伏粉霜。记之不可误使。

《鉴源·诸黄篇》：“雌黄，背阴者，雌也。能柔五金，亦可干汞。舶上如喋血者，上；湘南者，次；青者尤佳。叶子上，可转硫黄，可伏粉霜”。《集成》本《镜源》：“叶子雌黄，可转硫黄，伏粉霜，记之不可误使”。

〔食盐〕盐消作汁，拒火之力。

《集成》本《镜源》：“盐硝作汁，住火力”。《鉴源》之《诸盐》、《诸硝》、《杂药汁》诸篇，均无此句。

〔水银朱砂〕可以勾金，可为涌泉匮，盖藉死水银之气也。

《鉴源·金银篇》：“水银，银可以钩金，亦涌泉匮中用，盖藉其死水银也”。《集成》本《镜源》及《造丹法》均无此条。

〔石膏〕石膏，桂州者可结汞。

《集成》本《镜源》、《鉴源·诸石篇》并同。惟《鉴源》“州”下无“者”字。

〔金屑〕楚金，出汉江、五溪或如瓜子形，杂众金，带青色。若天生牙，亦曰黄牙。若制水银、朱砂成器，为利术。不堪食，内有金气，毒也。

《鉴源·金银篇》：“麸金，出汉江、昌江、五溪，或如瓜子形，新罗金，带青色。怯其有伪者。银作却鞴了白色，若鍮石者烧黑，天生牙，此是也。亦曰黄牙。（另行）制朱砂、水银，若为器，可为利术。不堪食，缘纳金气于内，金性有毒”。《集成》本《镜源》及《造丹法》均无此段。

〔生银〕银生洛平卢氏县，褐色。石打破，内即白，生于铅坑中，形如笋子。此有变化之道，亦曰自然牙，亦曰生铅，又曰自然铅，可为利术。不堪食，铅内银性有毒，可用结砂子。

《鉴源·金银篇》“银生”作“生银”，“洛”上有“出”字，“褐”作“晕”，“坑”作“坑”。“形”下有“或”字，“又曰”作“亦曰”，“自然铅”下有“也”字。“也”下《本草》“可为利术……

银性有毒，可用结砂子”云云，《鉴源》同篇（另行）则作“制朱砂、水银，若为器，可为利术。不堪食，缘纳金气于内，金性有毒”。《集成》本《镜源》及《造丹法》均无此二段。

〔磁石〕磁石四两，协物。上者，伏丹砂，养汞，去铜晕，软硬汞、坚顽之物。服食不可长久；多服，必有大患。

自“磁石四两”至“…坚顽之物”，《集成》本《镜源》全同。自“磁石四两”至“…软硬汞”，《鉴源·诸石篇》亦同，惟“磁”、“两”、“协”、“物”作“磁”、“面”、“熁”、“铁”，“上者”作“者上”，“铜晕”作“银晕”。又“晕”下无“软”字。自“坚顽之物”至“…必有大患”段，见《鉴源·杂论篇》，多出“无融化之炁，或假其炁服食，即可长久，若以磁石为药”四句。自“服食，不可长久”至“…大患”二句，《集成》本《镜源》无[1]。

〔凝水石〕凝水石，可作油衣，可食；制丹砂为匮，伏玄精。

《集成》本《镜源》同，惟“制”作“製”，“精”作“晶”。《鉴源》则无“制丹砂为匮，伏玄精”句。

〔阳起石〕阳起石，可为外匮。

《集成》本《镜源》、《鉴源·诸石篇》并同，惟《鉴源》“为”上无“可”字。

〔长理石〕长理石，可食。

《鉴源·诸石篇》同。《集成》本《镜源》及《造丹法》，均无此句。

〔伏龙肝〕伏龙肝，或经十年者，灶下掘深一尺，下真片紫瓷色者，可用。伏砂，缩贺妙。贺者，锡也。

自“伏龙肝……”至“……缩贺妙”，《集成》本《镜源》同，

---

① 按此句正统本《道藏》所收《丹方鉴源》及《铅汞甲庚至宝集成》所收《丹房镜源》并无。《物理小识》（作于清初）盖因《镜源》有“坚顽之物”句，遂以磁属阳性，磁既属阳，故引申为“指南”耳。

惟“灶”作“釜”，“真”作“直”，“可”下无“用”字。《鉴源·诸土篇》则作：“伏龙肝，十年灶下，掘深一尺，有一行如紫磁是也。伏丹砂，能缩贺”，“贺”下无“妙贺者锡也”五字。《集成》本《镜源》“妙”字下，亦无“贺者锡也”四字。

〔石灰〕石灰，伏硫黄，去锡上晕，制雄黄，制硇砂，可用之。

《集成》本《镜源》同，惟“锡”下无“上”字，“之”下有“又可为匮，名曰白虎匮”二句。《鉴源·诸石篇》则作：“石炭，伏硫黄，去锡晕，制雄雌，制硇砂，少可用”。

〔礬石〕红皮礬石，能伏丹砂，养汞。

《集成》本《镜源》同，惟“礬”作“礜”。《鉴源·诸石篇》：“红皮礬，伏丹砂，养汞”。

〔砒霜〕砒霜，化铜，干汞。

《集成》本《镜源》、《鉴源·诸霜篇》并同。

〔硇砂〕硇砂，性有大毒。或沉冷之疾，可服则愈。久服，有臃肿。出北庭白黄者。诀曰：为之金贼，能制合群药，药中之使，自制雄雌黄。

《鉴源·诸砂篇》：“硇砂，出北庭有黄者。（另行）诀曰：谓之金贼。能制合群，药之中使也。亦有制雄雌之力也。”《集成》本《镜源》：“硇砂，能制雄雌黄”。自“性有大毒…”至“…臃肿”，略见《鉴源·杂论篇》。

〔铅〕铅，咸铅者，不出银，熟铅是也。嘉州陇陁利州出。铅精之叶，深有变形之状。文曰：紫背铅，铅能碎金刚钻。草节铅，出嘉州，打着碎如烧之，有硫黄臭烟者。信州铅、卢氏铅、此麁恶，用时直须滤过。阴平铅，出剑州，是铁之苗。铅黄花，投汞中，以文武火养，自浮面上。掠刮取炒，作黄丹色。钓脚铅，雅州山洞溪砂中，形如皂子，又如蝌蚪子，黑色。炒铅丹法：铅一斤，土硫黄一两，消石一两，右先镕铅成汁，下醋点之，衮沸时，下土硫黄一小块，并续更下消石少许，沸定，再点醋，依前下少许消黄。已消沸尽，黄亦尽，炒为末成丹。

自“铅咸铅者…”至“…文曰紫背铅”，与《鉴源·金银篇》“银铅”、“白铅”二条略同。《金银篇》云：“铅，银铅者，不出银，

熟铅是也。嘉州陇陀和出。铅精，精华也，有变化”。又云："白铅亦曰紫真铅"。其下之"铅能碎金刚钻"六字,《鉴源》无。《物理小识》引独孤滔曰:"紫背铅能碎金刚钻"。自"草节铅…"至"…臭烟者",《鉴源》"出"作"即","嘉州"下有"生铅未锻为熟者"七字；无"着碎如"、"之"、"有"、"臭烟者"等字。《鉴源》"为熟者"下为"打破脆烧如硫黄"七字。

自"信州铅、卢氏铅"至"…滤过",《鉴源·金银篇》则作"信州铅，全不可用，盖杂铜气也。尤不可作玉。(另行）卢氏铅，此铅用即力不及嘉州，直须泚瀛砂恶"。

自"阴平铅"至"…之苗",《鉴源·金银篇》作"阴平铅，出剑刚铁之苗，不可入用。铅苏入汞了，以醋气蒸之，白硫与霜同"。

自"铅黄花"至"…黄丹色",《鉴源·金银篇》作"铅黄花，投汞入，出养，自浮面上。取之炒黄丹入，取之亦是也"。

自"钓脚铅"至"…蚪子黑色",《鉴源·金银篇》作"钓脚铅，出雅州诸县，形如皂子，如科斗子，黑色。出土山涧沙溪中，可干汞银，亦曰於铅"。

自"炒铅丹法：铅一斤…"至"…炒为末成丹",《鉴源》及《集成》本《镜源》，并无此段。但见于《集成》本《造丹法》，而文字略有异同。《造丹法》首段云："凡造丹，用铅一斤，硫二两，硝一两，先镕成汁，下醋点之，滚沸时，下硫一小块，续下硝少许。沸定，再点醋，依前下少许硝黄，沸尽，黄亦尽，炒为末成黄丹"。《物理小识》亦引此。

〔粉锡〕胡粉，可制硫黄，亦可作外柜。

《造丹法》同，惟"柜"作"匮","匮"下有"即今化铅所作胡粉也"一句。《鉴源·诸粉篇》则作"胡粉，可制硫黄，作匮"。

〔赤铜屑〕武昌铜，若作丹，打之不裂拆。

《造丹法》同，惟"铜"下无"若"字,"拆"作"化"。《鉴源·金银篇》作："武昌铜，出鄂州白慢，可点丹、阳银及鍮石。蓄

折铜，东川赤札铜为丹，阳热打不裂”。

〔代赭〕代赭出金色。

《集成》本《镜源》同，惟“赭”下有“石”字。《鉴源·诸土篇》作：“代赭土出金色”。

〔戎盐〕戎盐，赤黑二色，累卵干汞，制丹砂。

《造丹法》同，惟“盐”下有“纯制”二字。《鉴源·诸盐篇》作：“戎盐，赤黑二色，出西戎垒卯，制丹砂，干汞”。

〔卤咸〕卤盐，纯制四黄，作焊药。

《造丹法》同，惟“卤”作“滷”。《鉴源·诸盐篇》作：“卤盐，煮四黄”。

〔自然铜〕可食之自然铜，出信州铅山县银场铜坑中深处。有铜矿多年，矿气结成似马屎勃，色紫、重食之若涩，是真自然铜。今人只以大碙石为自然铜，误也。

《鉴源·金银篇》：“自然铜，可服食也”。《集成》本《镜源、造丹法》均无此段。

〔握雪礜〕握雪礜石，干汞，制汞，并丹砂。

《造丹法》同，惟“礜”作“礬”，“礬”下无“石”字。《鉴源·诸石篇》：“握雪礜石，出曲滩驿，盛寒有髓，生于石上。可采一分，结十两汞”。

〔不灰木〕不灰木，煮汞。

《集成》本《镜源》：“不灰木，可煮汞，潞州者妙”。《鉴源·诸灰篇》：“不灰木，灰，煮汞”。

〔茺蔚子〕烧益母灰，用面汤溲烧之，遍治面上风刺，亦制硫黄。

《鉴源·诸灰篇》：“益母草灰，制硫黄”。《造丹法》：“益母草，可制硫黄”。《集成》本《镜源》无此条。

〔郁金〕灰，可用结砂子。

《造丹法》同，惟“可”下无“用”字。《鉴源·诸灰篇》作：“郁金根灰，结砂子”。《集成》本《镜源》无此条。

〔楮实〕构汁，搜药砂子。

《造丹法》同，惟“构”作“楮”，“搜”作“溲”。《集成》本《镜源》无此条。《鉴源·杂药汁篇》有“酥，溲药用也”一

〔乳香〕乳香，哑铜。

《鉴源·杂药篇》、《造丹法》并同，惟《造丹法》于“哑铜”下有“软铜”二字。《集成》本《镜源》无此条。

〔桑根〕桑灰，结汞。

《造丹法》同。《集成》本《镜源》无。《鉴源·诸灰篇》有“桑灰，制硫黄，伏硇砂”一条。

〔栀子〕栀子，柔金。

《鉴源·诸草汁篇》、《造丹法》并同，惟《鉴源》“柔金”作“淬金”；《造丹法》“栀子”作“拖子”。《集成》本《镜源》无此条。

〔五倍子〕五倍子，佐铅。

《造丹法》、《鉴源·诸草汁篇》并同，惟《鉴源》“佐”作“枯”。《集成》本《镜源》无此条。

〔柳华〕柳胶，结砂子。

《鉴源·诸草汁篇》、《造丹法》并同，惟《造丹法》“柳”上有“杨”字。《集成》本《镜源》无此条。

〔白马屎〕马脂，柔五金粪，养一切药力。

《造丹法》同。《鉴源·诸鸟兽粪篇》作：“马粪，养一切药力大”。又《诸脂髓篇》：“驴马脂，柔五金”。《集成》本《镜源》无此条。

〔牛屎〕牛屎，抽铜晕。

《造丹法》、《鉴源·诸鸟兽粪篇》并同，惟《鉴源》“屎”作“粪”。《集成》本《镜源》无此条。

〔羖羊角〕羊脂，柔银软铜。羖羊角，缩贺。贺，锡也。

《造丹法》同，惟“缩贺”下无“贺锡也”三字。《鉴源·诸脂髓篇》有“羊脂柔银”、（另行）“羖羊角，缩锡”二句。《集成》本《镜源》无此条。

〔白狗屎〕白狗粪，煮锡。

《造丹法》同。《鉴源·诸鸟兽粪篇》作："狗白粪，煮铜"。《集成》本《镜源》无此条。

〔野驼〕驼脂，可柔金。

《鉴源·诸脂髓篇》："骆驼脂，柔金"。《集成》本《镜源》、《造丹法》均无。

〔猬皮〕猬皮脂，伏雄黄。

《造丹法》、《鉴源·诸脂髓篇》并同，惟《造丹法》"黄"下有"软铜"二字。《鉴源》则无"皮"、"黄"二字。《集成》本《镜源》无此条。

〔乌贼鱼〕乌贼鱼，骨淡盐。

《造丹法》、《鉴源·诸脂髓篇》并同，惟《鉴源》"淡盐"作"澹盐"。《集成》本《镜源》无此条。

〔蚌蛤〕蜯粉，制硫黄。

《鉴源·诸粉篇》同，惟"蜯"作"蚌"。《集成》本《镜源》、《造丹法》均无此条。

〔胡麻一名巨胜〕巨胜，煮丹砂。

《鉴源·诸油篇》："苣胜油、紫酥油，柔五金，润八石"。《造丹法》："胡麻巨胜，黄丹砂"。《集成》本《镜源》无此条。

〔粟米〕禾草灰，抽锡晕。

《鉴源·诸灰篇》、《造丹法》并同，惟《造丹法》"禾"作"粟"。《集成》本《镜源》无此条。

〔细糠〕糠，火力倍常。

《鉴源·辩火篇》、《造丹法》并同，惟《鉴源》"火"下有"均"字；《造丹法》"力"下为"要信常"三字。《集成》本《镜源》无此条。

〔荞麦〕荞麦灰，煮粉霜。

《鉴源·诸灰篇》、《造丹法》并同。《集成》本《镜源》无。

〔醋〕米醋，煮四黄花诸药。丹砂、胆矾、味獨本酢酒，有数种，此米

酢也。

《鉴源·杂药汁篇》："苦酒、胆矾，左味；米醋，右味。煮四黄，化诸药"。《集成》本《镜源》、《造丹法》均无此条。

〔白冬瓜〕冬瓜蔓灰，煮汞及丹砂，淬铜锡。

《造丹法》、《鉴源·诸灰篇》并同，惟《造丹法》"淬"作"碎"；《鉴源》"汞"下无"及"字。《集成》本《镜源》无此条。

〔紫苏〕紫苏油，柔朱金，润入石。

《鉴源·诸油篇》："紫酥油，柔五金，润八石"。《集成》本《镜源》、《造丹法》均无此条。

〔苦瓠〕苦瓠，煮汞。

《鉴源·杂要篇》、《造丹法》并同。《集成》本《镜源》无。

〔马齿苋〕马齿灰，煮丹砂，结汞。五色苋，煮砂子。

《造丹法》同。

自"马齿灰"至"…结汞"，《鉴源·诸灰篇》同。自"五色"至"…砂子"，《鉴源·诸草汁篇》同，惟"色"下有"仁"字。《集成》本《镜源》无此条。

〔萵苣〕萵苣，用硫黄种，结砂子，制朱砂。

《鉴源·诸草汁篇》同，惟"用"作"以"，"种"下有"之"字。《集成》本《镜源、造丹法》均无此条。

〔堇〕勒堇灰，制朱砂、流黄。

《鉴源·诸灰篇》、《造丹法》并同，惟《鉴源》"勒堇"作"芹槿"，"流"作"硫"。《造丹法》"勒堇"作"堇菜"，"流"作"硫"。《集成》本《镜源》无此条。

综上校勘结果：

（一）《本草》引《丹房镜源》多于《道藏》（正统本）所引者二十一处。

（二）《道藏》本《丹方鉴源》多于《本草》所引《丹房镜源》者十处。

（三）《本草》所引《丹房镜源》"铅"、"锡"两项文字，均不见于《集成》本《丹房镜源》，但分见于《集成》所收之《造丹法》及《丹方鉴源》（亦据正统《道藏》本）二书中。疑《造丹法》出于《丹房镜源》之成分居多。

（四）《集成》本《丹房镜源》与《丹方鉴源》甚少渊源，盖系缀辑众书而成，并非出于原本《丹房镜源》，而《本草》所引之《丹房镜源》，度与原本《丹房镜源》亦有出入也。

（五）《本草》所引《丹房镜源》与《丹方鉴源》较有渊源，而《铅汞甲庚至宝集成》所收之《造丹法》，则似出于《丹房镜源》（《本草》所引）之可能性较大。

（六）《本草》引《丹房镜源》有"自然铜，出信州铅山县银场铜坑中深处"句，按信州之铅山县始置于五代南唐时，然则《丹房镜源》一书之撰成时代，不得早于南唐矣。

据以上各本比勘结果，可再归纳为四点：

一、《集成》本《丹房镜源》，实非原本之《丹房镜源》。

二、《集成》本《造丹法》，似出于《丹房镜源》。

三、《本草》所引《丹房镜源》，亦非原本之《丹房镜源》。

四、《丹方鉴源》（正统《道藏》本）卷上、卷下之部分文字，似缀辑"《丹房镜源》"（《本草》所引者）而成者。

此外，《本草》引《丹房镜源》"伏龙肝"下有"…贺者锡也"句，"羖羊角"下亦有"…贺者锡也"句，而《丹方鉴源》、《集成》本《造丹法》均无此"贺者锡也"（《集成》本《镜源》亦无）四字，《集成》本《丹房镜源》且无"羖羊角，缩贺。贺者，锡也"一条。是《本草》之两条引文，与《丹方鉴源》、《集成》本《镜源》、《造丹法》俱有不同也。

又按《本草》所引《丹房镜源》诸药石中"可服食"者，有下列各条：

凝水石——"可食"（《丹方鉴源》、《集成》本《镜源》并同）。

长理石——“可食”(《集成》本《镜源》、《造丹法》皆无)。

自然铜——“可服食”(《集成》本《镜源》、《造丹法》皆无,惟《鉴源》有之。)。

矽　砂——“可服则愈,久服,有臃肿。”(《丹方鉴源》、《集成》本《镜源》皆无)。

磁　石——“不可多服”(《丹方鉴源》、《集成》本《镜源》皆无)。

就中除“凝水石”外,其余四条均不见于《丹方鉴源》、《集成》本《丹房镜源》、《造丹法》等书。证以唐代为外丹术兴盛之时,五季初叶犹沿其波,赵宋之世,信外丹者渐衰,颇疑《鉴源》与《集成》本《镜源》、《造丹法》三书之纂辑较晚,故咸将“可服食”之语句删削。至《本草》之于〔金屑〕、〔生银〕两条俱引《镜源》“不堪食”云云,则以《本草》一书旨在示人以药物之性能,孰为可服食?孰为不堪食?均须剀切说明,而与一般丹家言异趣也。

抑又有进者,由于《本草》所引《镜源》包括“可服食”与“不堪食”诸药石,亦可证明《独孤氏》此书成于外丹术兴(唐)、衰(宋)之过渡时期(五代),故对外丹信仰态度,并不偏激。而《鉴源》与《集成》本《镜源》、《造丹法》三书之所以略去“可服食”语句者,正因三书纂辑时代较晚,适当外丹术渐衰之世。然则三书之纂辑,或在两宋时矣。

独孤滔身世,虽不见于史籍记载[1],度与李珣兄弟为同时稍后之人。按独孤即“屠各”[2],屠各为匈奴之一种,而李珣则系出波斯,著有《海药本草》,其弟李四郎(名玹)除习为鬻药之业外,且以金丹延驻为务。罗香林先生于其近著系出《波斯之李珣及其海药本草》一文[3]结论中,认为“自会昌灭法,以至黄巢攻杀居住广州之外籍人士,其外籍景教徒众,不愿西返者,多辗转迁徙,或潜伏民间,浸假与道教

① 丙郁去年于巴黎闻奥人F. Litsch氏称,曾有独孤滔碑传世,惜未之见耳。

② 独与屠,孤与各,皆音近互转。详见姚薇元《北朝胡姓考》。

③ 载在香港大学《五十周年纪念论文集》第二册,217–239页,1966年出版。

徒众相混。留华波斯人，如李珣兄弟等，其并以炼丹服饵为务者，或正为其与道教混合之表现焉”。然则独孤、二李之以炼丹服饵为务者，殆亦晚唐五代之一时风气欤！

五、《本草纲目》所引《丹房鉴源》各条校记

明李时珍《本草纲目》征引独孤滔《丹房鉴源》一书所用称谓，有“独孤滔云”、“独孤滔曰”、“独孤滔《丹房鉴源》云”、“《丹房鉴源》云”、“《鉴源》曰”、“《鉴源》云”、“独孤及曰”、“独孤滔丹书言”、“丹家言”诸例。至其称《丹房镜源》为《丹房鉴源》之原因，窃疑李时珍撰《纲目》时，《丹房镜源》一书亡佚已久，当世仅有《丹房鉴源》（殆即《崇文目》医书类或郑樵《通志》所著录之本）流传，故李氏据以引入。兹将《纲目》所引《丹房鉴源》各条摘录于后，顶格书之。附以与《政和证类本草》（以下简称《本草》）引文及《集成》本《丹房镜源》（以下简称《镜源》）、《造丹法》、《丹方鉴源》（影印正统《道藏》本；以下简称《鉴源》）诸书校勘记，另行退格以别之。每条冠以〔〕号者，则为《本草》所列之药物名称。

〔盐胆水〕《纲目》引“独孤滔云：盐胆，煮四黄焊物。”

　　《鉴源·诸盐篇》同。

〔伏龙肝〕《纲目》引“独孤滔丹书言：伏龙肝取经十年灶下，掘深一尺，有色如紫瓷者是真，可缩贺伏丹砂。”

　　《鉴源·诸土篇》略同。

〔金〕《纲目》引“独孤滔云：天生芽谓之黄牙。梵书谓之苏伐罗。”

　　《本草》引《丹房镜源》：“天生牙亦曰黄牙”。《鉴源·金银篇》：“…天生牙此是也，亦曰黄牙”。按：“谓之苏伐罗”句，盖系李氏引《梵书》语。

〔银〕《纲目》引“独孤滔《丹房鉴源》所谓铅坑中出褐色石，形如笋，打破即白，名曰自然牙，曰自然铅，亦曰生铅，此有变化之道，不堪服食者，是也。”

《本草》、《鉴源》皆略同．文字微有出入。

又引“独孤滔云：铅内银有毒。”

《本草》同，惟“银”下有“性”字。《鉴源》无此条。

〔铜〕《纲目》引“独孤滔曰：自然铜，出信州铅山县银场铜坑中深处，有铜矿多年矿气结成，似马气勃也，色紫重，食之苦涩者，是真。今人以大礞石为自然铜，误矣。”

《本草》略同。《鉴源·金银篇》只“自然铜可服食也”一句。《镜源》及《造丹法》皆无此段。

〔铅丹〕《纲目》引“按独孤滔《丹房鉴源》云：炒铅丹法用铅一斤，土硫黄十两，消石一两，镕铅成汁，下醋点之，滚沸时，下硫一块，少顷下消少许，沸定再点醋，依前下少许消黄，待为末，即成丹矣。”

《本草》（引《丹房镜源》文，见第三节校记）、《造丹法》、《物理小识》略同。《鉴源》、《镜源》皆无此段。经以此段引文与各本互校其重要异同如下：

（一）《本草》引文与《纲目》相同者较多（惟“土硫黄一两”、“下土硫黄一小块”与此异）。惟《本草》引文凡六十八字，较此多出十字。

（二）《造丹法》首段（述铅丹法者）凡五十七字，较《纲目》引文少一字。其中“硫二两”、“硝一两”与《本草》、《纲目》（并作“消石一两”）均异；惟“一小块”与《本草》同，“成黄丹”（《本草》及《纲目》均无“黄”字）则与《物理小识》同。

（三）《物理小识》引文与《纲目》相同者较多（惟“则成黄丹矣”句，《纲目》无“黄”字。又“镕铅粉”句，《纲目》及其他各本均作“镕铅（惟《造丹法》无‘铅’字）成汁”。），且“少顷下消少许”句中之“少顷”二字，除《纲目》及《物理小识》引文外，他本均无。又“滚沸时下硫一块”句，各本皆有“一块”或“一小块”字样，惟《物理小识》只作“下硫黄”，其下无“一小块”等字样。

〔锡〕《纲目》引“独孤滔曰：羖羊角，五灵脂，伏龙肝，马鞭草皆能

缩贺。硇砒能硬锡，巴豆蓖麻姜汁地黄能制锡，松脂焊锡，锡矿缩银。”

此段散见于《鉴源》之《诸脂髓》、《诸土》、《诸草汁》、《杂要》、《诸油》、《金银》等篇，惟“五灵脂”、“姜汁”、“地黄”三种不见于各书。

〔灵母〕《纲目》引“独孤滔曰：制汞伏丹砂。”

《鉴源》、《镜源》皆同。

〔雌黄〕《纲目》引“按独孤滔《丹房鉴源》云：背阴者，雌黄也，淄成者，即黑色，轻干如焦，锡块臭黄作者，硬而无衣，试法，但于甲上磨之，上色者好。又烧熨斗底，以雌划之，如赤黄线一道者好。舶上来如喋血者上，湘南者次之，青者尤佳，叶子者为上，造化黄金非此不成，亦成柔五金、干汞、转硫黄伏粉霜。”

此段文字溢出于《鉴源》、《镜源》及《本草》所引者甚多。而与《鉴源》更近似。

〔石脑油〕《纲目》引“独孤滔曰：化铜制砒。”

《鉴源·诸油篇》同，惟“砒”下有“霜”字。

〔石灰〕《纲目》引“独孤滔曰：伏雄黄、硫黄、硇砂，去锡晕。”

《鉴源·诸石中药篇》〔石炭〕下：“伏硫黄，去锡晕，制雄雌，制硇砂少可用。”《镜源》作“石灰伏硫黄，去锡晕，制雄黄，制硇砂，可用之。又可为匮，名曰白虎匮”。均较各书为详。

〔慈石〕《纲目》引“独孤滔曰：伏丹砂，养汞，去铜晕。”

《本草》、《镜源》及《鉴源·诸石篇》皆同，惟《鉴源》“铜晕”作“银晕”。

〔太一余粮〕《纲目》引“《丹房鉴源》云：五色余粮及石中黄皆可干末[1]出金色。”

《鉴源·杂药篇》作“五色禹余粮干汞”。较此稍略。

〔曾青〕《纲目》引“独孤滔曰：曾青住火成膏，可结汞，制丹砂，盖含金气所生也，须酒醋渍煮用。”

---

① “末”疑是“汞”误。

《鉴源·诸青篇》:"曾青结汞,制丹砂,盖含金气之所生。"《镜源》作"曾青结汞制丹砂,金气之所生。又云:曾青若住火成膏,可立制汞,成银转入八石"。较各书多出"成银,转入八石"语句。按:《纲目》之"须酒醋渍煮用"一句,可能系李氏所增。

〔握雪礜石〕《纲目》引"独孤滔《丹房鉴源》云:握雪礜石出曲滩泽,盛寒时有髓生于石上,可采,一分结汞十两。"

《鉴源·诸石篇》同,惟无"时"字,"汞十两"作"十两汞"。《本草》、《镜源》并无此段。

〔金星石附银星石〕《纲目》引"《丹房鉴源·礜石篇》中,亦载二石名。"

《鉴源·诸石篇》:"金星礜石干汞,用制丹砂,制硇砂。(另行)银星礜石干汞,用制硇砂制丹砂。"《本草》、《镜源》并无此条。

〔金刚石〕《纲目》引"《丹房鉴源》云:紫背铅能碎金刚钻。"

《物理小识》同。《鉴源》无"铅能碎金刚(按《本草》引文作"钢")钻"六字。余详第三节校记。

〔戎盐〕《纲目》引"《丹房鉴源》云:蛮盐可伏雄雌,红盐为上。"

《鉴源·诸盐篇》蛮盐下:"可伏雄雌作金用,红盐为上也。"

"独孤滔曰:戎盐赤黑二色,能累卵干汞制丹砂。"

《鉴源》略同。

〔卤咸〕《纲目》引"独孤滔曰:卤盐制四黄,作焊药,同硇砂罨铁,一时即软。"

《鉴源·诸盐篇》:"卤盐煮四黄"。《本草》及《造丹法》均作"卤盐纯制四黄,作焊药"。

〔凝水石〕《纲目》引"独孤滔《丹房鉴源》云:盐精出盐池,状如水晶。"

《鉴源·诸盐篇》:"盐精如水精,出盐池,制汞,制丹砂。"

"独孤滔曰:制丹砂,伏玄精。"

---

① 其例尚多。

《本草》、《镜源》于“制”字上并多出“可作油衣，可食”二句。《鉴源·诸石篇》，仅有“可作油衣，可食”二句。按：《纲目》所引“凝水石”下文字，分见于今本（即影印正统《道藏》本）《丹方鉴源》之《诸盐》、《诸石》两篇[①]中。而《纲目》之“制丹砂，伏玄精”二句及《鉴源·诸石篇》之“可作油衣，可食”二句，均同见于《本草》引文与《镜源》记载，由于《本草》、《镜源》记载此段文字之完全，而《纲目》、《鉴源》皆有偏颇之处，疑《镜源》与《本草》引文均出于（或接近）原本《丹房镜源》，而李氏《纲目》所据之独孤氏《丹房鉴源》，又未必为正统《道藏》中所收之《丹方鉴源》也。

〔玄精石〕《纲目》引“独孤滔曰：制硫黄丹砂。”

《本草》、《鉴源》、《镜源》并无此条。

〔硇砂〕《纲目》引“独孤滔《丹房鉴源》云：硇砂性有大毒，为五金之贼，有沈冷之疾，则可服之，疾减便止，多服则成拥塞臃肿。”

与《本草》引文略同，较《鉴源·诸砂篇》稍详。但《本草》及《诸砂篇》均多出“出北庭有黄者”、“能制合群药，药之中使”、“有制雄雌黄之力”数句。而《镜源》只有“硇砂能制雄雌黄”一句。

《鉴源·杂论篇》：“硇砂此性有大毒，有沈冷之病可食之，疾损药便止，多服积聚成诸大拥塞”。仅较《纲目》引文少“为五金之贼”一句。

关于“硇砂”条各书引文及记载，约举其异同如次：（一）《本草》引文最详，《镜源》最略。（二）《纲目》引文及《鉴源·诸砂篇》，均各有偏颇，详略互见。（三）《鉴源·杂论篇》与一、二两项互有详略。

〔蓬砂〕《纲目》引“独孤滔曰：制汞，哑铜，结砂子。”

《鉴源·诸砂篇》：“大朋砂，能制汞，能哑铜声。大朋砂出果州，可结砂子。”

〔石硫黄〕《纲目》引“独孤滔曰：硫能干汞，见五金而黑，得水银则

色赤也。”

《本草》、《镜源》并同，惟较《纲目》引文多出“又曰黄牙”一句。而《鉴源》更较《本草》、《镜源》多出“亦曰黄男，亦曰黄牙为根是也，臭黄化铜”数句。

〔礬石〕《纲目》引“独孤滔曰：红心灰藋制礬。”

《本草》〔礬石〕下、《鉴源·诸石篇》、《镜源》“紫礬石”下并作“可制汞”。《鉴源·诸矾篇》亦无《纲目》所引文。

〔黄礬〕《纲目》引“《丹房鉴源》云：五色山脂，吴黄礬也。”

《鉴源》、《镜源》并无此条。

〔郁金〕《纲目》引“独孤及（滔）曰：灰可结砂子。”

《本草》、《鉴源》、《造丹法》略同。惟《镜源》无此条。

〔虎耳草〕《纲目》引“独孤滔曰：汁煮砂子。”

《鉴源·诸草汁篇》：“虎耳草煮砂子”。《本草》无。

〔胡麻〕《纲目》引“《鉴源》曰：巨胜可煮丹砂。”

《本草》引文同，惟少一“可”字。《鉴源·诸油篇》“苣胜油”下文字异。《造丹法》则作“胡麻巨胜黄丹砂”。《镜源》无此条。

〔舂杵头细糠〕《纲目》引“丹家言：糠火炼物，力倍于常也。”

《本草》作“糠火力倍常”，《鉴源·辩火篇》及《造丹法》略同。《镜源》无此条。按：《纲目》此处引文，未明言“《丹房鉴源》”或“孤独滔说”，其文句亦非《鉴源》原文。

〔萵苣〕《纲目》引“《丹房鉴源》曰：萵苣用硫黄种，结砂子，制硃砂。又曰：紫色萵苣和土作器，火煅如铜也。”

《本草》引文同，惟“硃”作“朱”。《鉴源·诸草汁篇》亦同，惟“用”作“以”，“种”下有“之”字。但“又曰：紫色萵…如铜也”二句，《本草》及《鉴源》皆无。《镜源》、《造丹法》，则全无此段。

〔骐驎竭〕《纲目》引“独孤滔《丹房鉴源》云：此物出于西胡，禀荧惑之气而结，以火烧之有赤汁涌出，久而灰不变本色者，为真也。”

《鉴源》、《镜源》均无此段。

〔狗屎〕《纲目》引“《丹房鉴源》云：白狗粪煮铜。”

《鉴源》同，惟“白狗”作“狗白”。《本草》引文及《造丹法》，均作“白狗粪煮锡”。《镜源》无此条。

〔羊脂〕《纲目》引“《丹房鉴源》云：柔银软铜。”

《本草》、《造丹法》并同。《鉴源》作“羊脂柔银”。《镜源》无此条。

〔羖羊角〕《纲目》引“《鉴源》云：羖羊角灰缩贺，贺锡也，出贺州。”

《本草》：“羖羊角缩贺贺锡也”（较《纲目》少“灰”、“出贺州”四字）。《造丹法》：“羖羊角缩贺”（较《本草》少“贺锡也”三字，较《纲目》少七字）。《鉴源》：“羖羊角缩锡”（与《造丹法》略同，惟“羖”作“羖”、“缩贺”作“缩锡”）。《镜源》无此条。

〔牛脂〕《纲目》引“《鉴源》云：牛脂软铜。”

《鉴源》同。《镜源》、《造丹法》并无。

〔牛屎〕《纲目》引“《鉴源》云：牛屎抽铜晕烧火，能养一切药力。”

《本草》及《造丹法》并同，惟皆无“烧火，能养一切药力”字句，《鉴源》作“牛粪抽铜晕”，亦无下句。《镜源》全无此段。

〔马髻膏〕《纲目》引“《鉴源》云：马脂柔五金。”

《本草》及《造丹法》并同。《鉴源》作“驴马脂柔五金”。《镜源》无此条。

〔白马通〕《纲目》引“《鉴源》云：马屎煴火，养一切药力。”

《本草》、《鉴源》、《造丹法》并同，惟“屎”作“粪”；皆无“煴火”二字。又《鉴源》于“药力”下多一“大”字。《镜源》无此条。

〔驼脂〕《纲目》引“《鉴源》曰：能柔五金。”

《本草》：“驼脂可柔金”。《鉴源》：“骆驼脂柔金”。《镜源》、《造丹法》无此条。

据上文校记观之，值得注意者二事：（一）李氏《纲目》引文，往往有删节原文或加以润色情形。（二）《纲目》所据之《丹房鉴源》，其各篇分类，显与正统《道藏》本《鉴源》不同。余详下文结语。

六、结论

（一）综观上述，知《丹房鉴源》（《通志》）、《丹房镜源经》（宋《秘书省续四库书目》）、《丹房鉴源》（《崇文总目》），《丹方镜源文》（《宋史艺文志》）等异名，均起于宋世。而正统本《道藏》所收，又作《丹方鉴源》，明李时珍《本草纲目》更引作《丹房鉴源》，虽仅一二字之差，可谓幻化多端。

据正统《道藏》本《铅汞甲庚至宝集成》卷之二《涌泉匮法丹序》文所称："自大唐宝应[1]中类编《本草》，世人皆见《丹房镜源》刊具药物之灵异，有仙圣之术…"云云，是《丹房镜源》一书在唐肃宗宝应年（762年）间尚存，故类编《本草》时多有征引。此《序》末尾作者赵耐庵署年为"丙辰岁"[2]，如系836年之"丙辰"，则《丹房镜源》于开成初年盖已亡佚。倘独孤滔之《丹方鉴源》并非从唐《本草》中辑出（说详后），则《丹房镜源》一书，五代南唐时尚有流传，故独孤氏能据以增删，而易名为《丹房（方）鉴源》[3]。然宝应中类编之《本草》若果亡于开成时，则今世流传之《重修政和经史证类备用本草》中所引《丹房镜源》条文，其中渗有独孤氏增删文字（甚或全非唐本），自极可能。由于《政和证类本草》〔自然铜〕下引《镜源》有"出信州铅山县……"字样[4]，亦足证成此说。

（二）由于正统《道藏》本《铅汞甲庚至宝集成》中之《丹房镜源》并不分卷，而分为三卷者，皆见于宋以后人著录，且《崇文总目》道

---

① 只一年，当762年。

② 唐文宗开成元年（836年）为丙辰岁。

③ 《本草纲目》引文作"《丹房鉴源》"、正统《道藏》本则作"《丹方鉴源》"。然"镜"之作"鉴"，亦可能因宋世避讳而改，并非独孤氏所改易。

④ 《集成》本《丹房镜源》及《造丹法》均无此段。

书类七著录“《丹房鉴源》三卷”，无撰人。又医书类二著录“《丹房鉴源》三卷，独孤滔撰”。疑前者或即唐世之《丹房镜源》，宋时因兼避“镜”字[1]而易为“鉴”。后者则为独孤氏改窜之作。其后绍兴中改定之《秘书省续编到四库阙书目》道书类所著录之“《丹房镜[2]源经》三卷”(亦无撰人)，盖即《崇文目》道书类之《丹房鉴源》，而《宋志》于《丹方[3]镜源》下著一“文”字者，岂与《丹房镜源经》相对为文，以示独孤氏之作原本于《镜源》，故尊彼为“经”，而以此为演绎之“文”欤？姑著其疑于此。

(三)《本草纲目》引《丹房鉴源》条文为《集成》本《镜源》所无者，凡十八处。其引文异于《镜源》者四处，略同者亦四处；相同者仅二处。其为《本草》所无者，凡四处。异于《本草》者五处，略同者九处；相同者六处。其为正统《道藏》本《丹方鉴源》所无者，凡七处。异于《丹方鉴源》者十四处，略同者二十处；相同者三处。据此，知《纲目》引文，异于《镜源》及《道藏》本鉴源者甚多，而与《本草》较为近似。至《镜源》同于《本草》者虽较《纲目》为多，然《镜源》亦有详于《本草》引文及其他各本者[4]。就此点言，《集成》本《镜源》不仅早于宋世著录之三卷本《丹房鉴源》，抑且较《本草》引文更为原始。知其然者，如〔萵苣〕、〔驼脂〕两条《纲目》引文，与《本草》及《道藏》本《鉴源》皆略同，而《镜源》则无；亦足证其为较早之本。

(四)《纲目》引文，有同于《道藏》本《鉴源》[5]，而为《镜源》及《本草》所无者。亦有略同于《鉴源》[6]不同于《本草》，及同于《本草》[7]微异于《鉴源》者。而〔凝水石〕条《镜源》及《本草》引文，

① 按宋太祖之祖名敬，宋世兼避“镜”字。

② 因在南宋，故不避“镜”字。

③ 此外惟正统《道藏》本“房”作“方”。

④ 如“石灰伏硫黄……”下较各本多出“又可为匮，名曰白虎匮”二句。

⑤ 如〔握雪礜石〕条。

⑥ 如〔狗屎〕条。

⑦ 如〔羊脂〕条。

又较各本为详。凡此可证《镜源》及《本草》引文均早于《鉴源》、《纲目》，而《纲目》所据之《鉴源》，与今《道藏》本《鉴源》并不全同。

（五）由于《道藏》本《鉴源》皆无〔玄精石〕、〔矾石〕、〔炒铅丹法〕等条文，而《纲目》有之。足证《纲目》所据之《丹房鉴源》实为别本。

（六）凡《纲目》引文见于《集成》本《造丹法》者[1]，即不见于《集成》本《丹房镜源》，而《造丹法》起首"凡造丹用铅一斤"句中之"凡"、"造"两字，各本皆无。但各本于"炒铅丹"三字下俱有"法"字[2]。是《造丹法》显系辑《铅汞甲庚至宝集成》者自《镜源》中析出，使之单独成篇，故于"造丹"上冠以"凡"字，将"炒"字易为"造"字；更于"炒铅丹"下删去"法"字，以示与原文有别。且《造丹法》于首段"…为末成黄丹"后，继言胡粉可制硫黄，与《道藏》本《鉴源·诸粉篇》略同。末段言鸟兽粪及诸脂髓等，又与《鉴源》之《诸油》、《诸脂髓》、《诸鸟兽粪》等篇相似，而各篇（即《诸粉》……《诸鸟兽粪》等篇）条文又不见于《集成》本《镜源》，足证《造丹法》实与《镜源》为一书。惟《本草》、《纲目》、《造丹法》、《物理小识》四书所引《丹房镜（鉴）源》关于〔铅丹〕条文，皆略同，而《鉴源》及《集成》本《镜源》[3]均无此段，岂《鉴源》竟出于《集成》本《镜源》欤？不然，《造丹法》与《镜源》本各自为书，而独孤氏之《丹房（方）鉴源》，即从此二书选辑成编者，亦未可知。

---

① 如〔郁金〕、〔胡麻〕、〔舂杵头细糠〕、〔狗屎〕、〔羊脂〕、〔羖羊角〕、〔牛屎〕、〔马脊膏〕、〔白马通〕等条。

② 惟《物理小识》引文作〔炒丹法铅一斤〕，炒下无"铅"字，丹下无"用"字。

③ 因已见《造丹法》，故《镜源》无此段。

论《纯阳吕真人药石制》的著成时代*

一、弁　言

《道藏》中有一卷诗歌（附图一），名曰：《纯阳吕真人药石制》[1]，其中皆言用药草炼丹之术；而这些炼成的"仙丹"，又多能延年益寿。如谓益母"伏制五金并八石，鸦餐尚自得延年"，谓衣斑"伏制雄为药，服之得延年"，谓马齿"丹砂制伏成金色，丹田养命寿延年"。

今年美国麻省理工学院（M. I. T.）教授席文氏（Nathan Sivin）及日本东京大学教授中山茂氏为庆祝英国剑桥大学凯思学院（Caius College）院长李约瑟博士（Dr Joseph Needham）七十荣庆，筹创专刊，特致函丙郁征文，义不容辞，于是就和本校同仁林泌先生（Mr Beda Lim）、莫辛博士（Dr Francis Morsingh）合作，把这一卷诗歌译成英文诗，并略加诠译。盖取其延年长寿之言，借以祝贺李氏华诞之义[2]。

---

* 与陈铁凡合作。载载：《东方文化》（香港大学亚洲研究中心），9卷2期，1971年，181—228页。

① 正统本《道藏》，洞神部象术类，似上四。

② 此祝寿论文集，暂定名*Chinese Science, Explorations of an Ancient Tradition in Honor of the Seventieth Birthday of Joseph Needham, F.R.S.*。由麻省理工学院出版。

在译述的过程中，丙郁发觉这卷诗歌的著成时代，颇有问题，尤其是从诗的用韵脚方面来说，这位作者，决不可能是金元以前的人物，自更非所谓“纯阳吕真人”吕洞宾的手笔了。所以在那篇译诗中，丙郁也曾提到一些。不过为了体例及篇幅的限制，未能畅所欲言。后来丙郁乃与铁凡再作进一步的探究，发现这卷书的时代一定很晚。因为除了诗歌用韵以外，在药草的命名、药名的出现时代、药草的产地、药草的分类……等方面，都有问题；也都足以证明其时代之晚。如今，我们初步假定，这一位作者很可能是金末元初的人物。大概是江湖上卖草药又兼炼丹的术士。其籍贯可能是在山东、河南及安徽北部一带地区。关于他的真名实姓爵里身世，则文献不足，无法考征。至于他为什么要假托“吕洞宾”，那只是想凭这位大仙的盛名，使其自鸣得意之作，借以流传广远。这是伪书作者的一般惯技，不必赘述了。

由于追寻这卷书的作者，自不得不先研究一下原题作者纯阳吕真人的身世。根据所能搜集到的吕洞宾各种传记的资料，我们更发觉这位八仙之一的吕纯阳，本身就是一个可疑人物。旧说吕洞宾出生于唐代，殊难置信。就较可靠的记录，吕洞宾生卒年代，大概是在五代之末，赵宋之初。关于他成仙得道的传说故事，则至北宋末叶才慢慢地流传，元明两代，他的“仙迹”更盛极一时。而明末以后，却又寂然无闻。依我们现代人的眼光来观察，这些传说的所谓“仙迹”，大多是后人，尤其是道教徒众们的牵强附会，故神其说。稍加分析，则纰缪百出，自相矛盾。不过，兹事体大，非此短文所能容，他日再另行考征，本文则仅就此卷作者的时代、职业与籍贯，略事探索。

二、《药石制》的内容概述

《药石制》的内容，主要是讲述若干种药草对于炼丹的作用和功效，全卷包括六十九首诗歌。最后三首“存性歌”、“辨真”、“有缘”是一般性地叙述药草炼丹所应注意的事项。其余六十六首则每首介绍药草一种。而每一药草之前，又都加上一个别名，谓之“某某龙芽”，现在我先把这六十六首诗题、药草移录于下：

(一) 天宝龙芽 赤芹
(二) 宝砂龙芽 桑叶〔与(五九)重〕
(三) 对节龙芽 益母
(四) 味棠龙芽 杜梨儿
(五) 二气龙芽 山荷叶
(六) 五凤龙芽 管仲
(七) 天刃龙芽 菖蒲
(八) 地锦龙芽 衣斑
(九) 锦锁龙芽 续断
(十) 甘露龙芽 甘草
(一一) 金美龙芽 羊蹄
(一二) 觅乌龙芽 樱桃
(一三) 金丝龙芽 兔丝〔与(一八)、(四五)重〕
(一四) 无忧龙芽 萱草
(一五) 碎焰龙芽 护宅
(一六) 白雪龙芽 秃疮花
(一七) 无心龙芽 半夏
(一八) 金丝龙芽 兔丝〔与(一三)、(四五)重〕
(一九) 鹿茸龙芽 蓝草
(二〇) 玉瓶龙芽 萝卜
(二一) 玉英龙芽 柳絮
(二二) 悬豆龙芽 皂角
(二三) 金精龙芽 大戟
(二四) 五叶龙芽 马齿
(二五) 水浮龙芽 浮萍
(二六) 通顶龙芽 谷精草
(二七) 地骨龙芽 枸杞
(二八) 地丁龙芽 车前子
(二九) 木耳龙芽 佛耳草

(三〇) 地盘龙芽　　荷叶
(三一) 万丈龙芽　　松萝〔与 (四九) 重〕
(三二) 紫华龙芽　　刺蓟
(三三) 香木龙芽　　椿木
(三四) 金蕊龙芽　　菊华
(三五) 乌豆龙芽　　黑豆
(三六) 圆叶龙芽　　仙灵脾
(三七) 香附龙芽　　莎草
(三八) 慈砂龙芽　　天南星
(三九) 异华龙芽　　芍药
(四〇) 龙宝龙芽　　牡丹
(四一) 永青龙芽　　松
(四二) 侧柏龙芽　　柏
(四三) 金华龙芽　　葵
(四四) 紫金龙芽　　章柳
(四五) 地胆龙芽　　兔丝子 (原缺文)〔与 (一三)、(一八) 重〕
(四六) 帖索龙芽　　羊角苗 (原缺文)
(四七) 净土龙芽　　独帚草
(四八) 道生龙芽　　地编竹
(四九) 仙衣龙芽　　松萝〔与 (三一) 重〕
(五〇) 赤爪龙芽　　波菜
(五一) 仙掌龙芽　　苍蓬金钩酸枣
(五二) 银发龙芽　　葱
(五三) 仙力龙芽　　韭
(五四) 长生龙芽　　奈冻
(五五) 三黄龙芽　　地黄
(五六) 缠树龙芽　　凌霄
(五七) 舍生龙芽　　瓦松
(五八) 耐冻龙芽　　夏枯草

（五九）桑笋龙芽　　桑叶并条〔与（二）重〕
（六〇）中央龙芽　　黄草
（六一）玄球龙芽　　茄子
（六二）香炉龙芽　　紫苏
（六三）青龙龙芽　　葛根蔓
（六四）地参龙芽　　知母
（六五）紫背龙芽　　油点菜
（六六）天焰龙芽　　莲华

这六十六首诗歌中，有几点需要说明一下：

（一）第八“地锦龙芽——衣斑”、第一九“鹿茸龙芽——蓝草”二首，为五言绝句，其余皆为七言绝句。

（二）第四五“地胆龙芽——兔丝”缺下二句，第四六“帖索龙芽——羊角苗”全缺。

（三）第一三“金丝龙芽——兔丝”、第一八“金丝龙芽——兔丝”、第四五“地胆龙芽——兔丝子”三种药相同。第二“宝砂龙芽——桑叶”、第五九“桑笋龙芽——桑叶并条”二种药草相同。第三一“万丈龙芽——松萝”、第四九“仙衣龙芽——松萝”二种药草相同。

由上所述，就药草诗的首数言，去其缺文，实存六十四首半。就药草名称言，去其重复，实存六十二种药草。

三、由“龙芽”释名以求证作者之时代

《本草别录》[1]：（参下文）

马鞭草，释名：龙牙草、凤头草。

《救荒本草》[2]：（参下文）

① 《本草别录》，又称《名医别录》，梁陶弘景编集，原附于所著《本草集注》。详参本文第五节。清儒黄钰有辑本。

② 《救荒本草》，1959年中华书局复明嘉靖四年本，卷上，二册，第四十七页。

龙芽草，一名瓜香草，生辉县鸭子口山野间。

这两种“龙牙”（或“龙芽”）都是一种草的专门名词。

《西溪丛话》[1]：

建州茶有十纲……第三名有十六色……万寿龙芽……

这一种“龙芽”，是一种茶的别名。

本书《药石制》所列六十二种药草，都称为“龙芽”，自然是一种普通名词，跟上列两种完全不同。然而这里所谓“龙芽”，究竟是哪一种东西？而这种名称起于何时？都是值得探究的问题。

《说文》龙部云：“龙、鳞虫之长，能幽能明，能细能巨，能短能长……”[2]古称龙为四灵之一。由神灵之物，引申为神灵之人。君王为群伦之主，便以龙为人君之象。再引申为尊贵、为崇高、为巨大……，则皆假借之义。龙字见于先秦典籍的，多有崇高、巨大之意。《孟子·公孙丑章》：“而独于富贵之中而私龙断焉。”孙氏《音义》云：“龙断，丁云：案龙与隆声接近；隆，高也。”[3]《周礼·夏官·瘦人》：“马八尺以上为龙，七尺以上为騋，六尺以上为马。”郑注：“大小异名。”[4]《离骚》：“麾蛟龙以梁津兮。”王注：“小曰蛟，大曰龙。”[5]《淮南子·本经训》：“龙舟首。”高注：“龙舟，大舟也。刻为龙文。”[6]后世称兽畜之大者，亦每以龙字冠其上。《益都方物略记：》“龙羊，出吐蕃及威茂州，形似畜羊而大……”[7]《名山藏》：“满剌加海有龙龟，高四尺……”[8]。凡此之类皆借龙为高、为大之义。从龙得声之字，也多有“大”义，如：

---

① 《西溪丛语》，宋姚宽撰。学津讨原本，卷上，第三十四页。

② 《说文解字注》，清段玉裁撰。经韵楼本，卷十一下。

③ 《孟子音义》，宋孙奭撰。粤雅堂本，卷上，第八页。

④ 《周礼注疏》，汉郑玄、唐贾公彦撰。《十三经疏注》，阮刻南昌府本，卷三十三，第七页。

⑤ 楚辞补注，宋洪兴祖撰。四部丛刊初编本，卷一，第二十四页。

⑥ 《淮南子》。汉高诱注。诸子集成本，卷八，第五十四页。

⑦ 《益都方物略记》，宋宋祁撰。秘册汇函本，第一二一页。

⑧ 《名山藏》，明何乔远撰。

《说文》谷部："䆡，大长谷也。"[1]《广韵》东部："龒，大声。"[2]骤数之不能尽。

《尔雅》无龙字。《释诂》第一："弘…戎…大也。"[3]《释草》："戎菽谓之荏菽。"《疏》引"孙炎云：'大豆也。'《诗·大雅·生民》云：'艺之荏菽。'《郑笺》亦为大豆。"[4]又"菺，戎葵。"郭注："今蜀葵也。"[5]郝氏《义疏》："蜀葵似葵而高大。戎蜀皆大之名。"[6]亦皆为大之义。

广韵："戎，如融切。"日纽，东韵。又："龙，力钟切。"来纽，钟韵。上古音东、钟为同部，当是一声之转。章太炎氏谓古纽娘日归泥。泥纽假定音值为"n"，来纽假定音值为"l"。切韵以后迄至现代，这两个声母分别还是很清楚。不过，若干方音l和n却毫无区别。今据《汉语方音字汇》，摘录戎、龙二字的一些方音如下[7]：

	戎	龙
汉口	noŋ c	noŋ c
成都	noŋ c	noŋ c
长沙	noŋ c	noŋ c
双峰	naŋ c	naŋ c
西安	loŋ c	loŋ c
南昌	luŋ°	luŋ°
潮州	loŋ c	leŋ c

① 《说文解字注》，卷十一。

② 《广韵》。《古逸丛书》本，卷一。

③ 《尔雅疏》，宋邢昺撰。《十三经注疏》，阮刻南昌府本，卷一，第九页。

④ 同上，卷八，第三页。

⑤ 同上，卷八，第十页。

⑥ 《尔雅义疏》，清郝懿行撰。清经解本，卷一二七〇，第三一页。

⑦ 《汉语方音字汇》，北京大学编。1926年刊行，第263页。

由上表所列，除了潮州音戎、龙二字的韵母稍异外，其余各地对这两字的读音，完全一样。虽然有的声母全读l音，有的全读n音。此外，《字汇》序言把扬州方言列为“北方话”，凡例所列扬州话声韵调，声母也分l、n为二。戎注音“꜀nɔuŋ”，龙注音“꜀lɔuŋ”。但据笔者所知，不但扬州一地，即大部分淮南地区方音，l和n大都是没有区分的。因为这两个音的发音部位相近，易于混淆。因此，我们怀疑戎、龙二字在过去的某一个时期，某一个地区，大概是同音的。前引《周礼》“马八尺以上为龙”，《尔雅·释畜》郭注则曰：“駥即马，高八尺”[1]《释文》：“本，亦作戎。”[2]那末，龙就是駥。駥字从戎得声，则戎、龙二字音近可知。然而无论如何，龙字有巨大之义，当是毫无疑问的了。然则所谓“龙芽”者，多分就是“大的芽”之义。《广雅·释草》：“萌、芽、菑…，櫱也。”王氏《疏证》云：“菑之言才也。《说文》云：才，草木之初生也。……《论衡·初禀篇》云：草木出土为栽櫱。《东京赋》云：寻木起于櫱栽。”[3]凡植物体之始生皆叫做芽。自种子萌发以成茎枝的，叫做“幼芽”；自茎枝发生以成花或叶的，也叫做“花芽”、“叶芽”。那末，这里所谓“龙芽”，大概就是指这些药草初生萌櫱，较大的幼芽、花芽、叶芽。

不过，这种泛称药草为“龙芽”，在宋元以前的著作，却未曾见到过。李时珍说[4]：

> 今方士谬立诸草为各色龙牙之名，甚为混淆，不足凭信。

李氏称“谬立各色龙牙之名”，为“今方士”所为，所谓“今”，我们即使不能解作与李氏同时的“当今”；然而也决不会离他太远。所以就从这个名称说，也就可以证明这卷诗歌的作者时代，一定相当晚了。

---

① 《尔雅·释畜第十九》，《尔雅疏》，卷十，第十九页。

② 《经典释文》，唐陆德明撰。四部丛刊缩印本，第428页。

③ 《广雅疏证》，清王念孙撰。清经解本，卷六七六上，第五十页。

④ 《本草纲目》，明李时珍撰，草部马鞭草下。卷十六，通行本。

四、由诗歌的协韵以求证作者之时代

由于历史的演变，各时代的文体文章的布局、句法的构造、字和词的运用都各具其不同的特色。《尚书》的典谟训诰，固不同于“《春秋》的谨严，左氏的浮夸”，即《论语》、《孟子》两书相距仅一百余年，而其行文各方面已大异其趣。更何况相隔的久远 《昭明文选序》：“文之时义远矣哉……踵事增华，变本加厉，物即有之，文亦宜然。随时变改，难可详悉。”诚为通达之论。所以由文体的异同，以考征作品的时代，是考据家的重要门法之一。韵文的协韵，因时而异的情形，比文体的变化尤为显著。这是因为语音的演变，比文字更剧的关系。三百篇的协韵，跟汉魏的四言拟古诗不同；汉魏六朝的五七言诗，跟唐宋近体诗也有不同。所以由协韵的异同来考证作者的时代，比文体异同的比勘，更加确实可靠。比如现代人作旧诗，虽然貌似唐宋，而其协韵，则依然沿用《壬子新刊礼部韵略》（所谓《平水韵》之蓝本）、《韵府群玉》、《佩文韵府》以及通俗用的《诗韵集成》……这一类专为宋元以后作诗押韵用的韵书，而与《切韵》、《唐韵》、《广韵》、《集韵》……这一类专门纪录唐宋以前音韵的韵书出入极大。

这卷《约石制》，原是诗歌，自可本此原则，就协韵情形来作一番探究，丙郁在英译此诗中对此也曾提到一些，现在再作一番较详的分析：

全卷共有诗六十九首，第四十六首全缺，第四十五首缺两句，实存六十七首半。其中四首（第九、十八、四二、六五首）皆协二韵，第四十五首仅存二韵，其余六十三皆协三韵。

根据《广韵》的韵部，来比勘这六十七首半诗的韵脚，有若干首诗为异部合韵。换言之，即此卷诗歌协韵，与《广韵》部不同。

（一）平仄通协

第三三首　宜（支，平声韵）　　议（寘，去声韵）

（二）谈、先通协；即《广韵》韵尾 -m-n 通协，如（拟音据王力《汉语史稿》，下同）：

第一六首　蓝（谈 -m）坚（先 -n）

（三）之、支、微、齐、灰通协；即《广韵》韵母－ĭa－ĭe－ĭai－iei－ubi通协，如：

第一九首	宜（支－ĭə）	肥（微－ĭəi）	砒（齐－iei）
第五九首	灰（灰－ubi）	基（之－ĭə）	飞（微－ĭəi）

（四）真、谆、文、痕、东、钟、阳、庚、耕、清、青、登通协；即《广韵》韵尾－n－ŋ通协，如：

第七首	形（青－n）	浓（钟－ŋ）	容（钟－ŋ）
第十首	通（东－ŋ）	名（清－ŋ）	银（真－n）
第一一首	棱（登－ŋ）	成（清－ŋ）	银（真－n）
第二四首	春（谆－n）	方（阳－ŋ）	长（阳－ŋ）
第二七首	云（文－n）	成（清－ŋ）	银（真－ŋ）
第二八首	根（痕－n）	茎（耕－ŋ）	通（东－ŋ）
第五六首	根（痕－n）	成（清－ŋ）	银（真－ŋ）

由上列各诗韵脚的通协，可见这卷诗歌的成书，时代一定很晚。因为（一）平仄通协，是元曲基于歌唱时的声调不需求严，常常混淆平仄相协，正式作诗，除非当时仄声已读作平声外，绝无此例。（三）《广韵》之、支、脂三部韵，至《中原音韵》，大部分派入“支思”部，齐、微、灰三部韵大部分派入“齐微”部，今宜（支韵）基（之韵）之派入“齐微”，则使之、支、微、齐、灰混淆，殆为《中原音韵》以前所未见。（二）谈、先两部、（四）真、谆、文、痕……十二部的并合，则见于《五方元音》。

依常例言，正式作诗，应该遵守诗的格律；可是这卷《药石制》的作者，却出了“诗格”的正轨。这也许是作者之意，重在传授他的研究心得炼丹秘诀，所以对辞藻、韵律等形式方面不大注意。不过，我们却更怀疑他对文字的修养，本来就不太高深。用词遣句，固不免浅陋，而押韵也只是取其“顺口”。写成之后，更未必复案韵书。而他这些诗“顺口溜”成的韵脚，大概又是按照他自己的方音。我们知道，方言的演变，远较韵书辑集为快些，这卷诗歌既然收入于正统本《道藏》，那末，作者的时代自不会迟到正统以后，可是《五方元音》到清初才

成书，今此诗韵脚，竟然与《五方元音》完全相符。合理的解释是：在正统以前，中国某些地区实际语音已有变化，大异于《中原音韵》。这位作者的籍贯可能就属于这个地区，所以作这些诗时就用当时当地实际语音来押韵。

现在根据赵荫棠《中原音韵研究》（第64—84页）略述《五方元音》的渊源。《五方元音序》曰：

> 因按韵略一书，引而伸之，法虽浅陋，理近精详；但从前老本，韵拘二十，重略多弊……余不辞僭窃，妄行删补；于韵之重叠者裁之，减二十为十二。

所谓《韵略》，就是兰茂的《韵略易通》。此书成于正统七年（1442年），盛传于山东。兰氏原书久佚。所分韵部为二十，则大致仍与《中原音韵》相同。今《云南丛书》中有《韵略易通》二卷，原题为"《真空本悟禅师集》"。本悟俗家邵甸（今云南嵩明县西），生于正统五年（1440年）。兰茂为杨林（今嵩明县东南）人，所以本悟实为兰茂的乡里后学。他的《韵略易通》，多分是根据兰书改编，其特点在于"重韵"。所谓"重韵"，依赵氏的归纳，即：

（1）附声韵 uŋ 与 eŋ 及 iŋ 混为一韵。

（2）附声韵 am 与 aŋ 混为一韵。

（3）附声韵 em 或 im 与 en 或 in 混为一韵。

（4）附声韵 an 与 aŋ 有混读之处。

（5）附声韵 en 与 in 有混读为 eŋ 与 iŋ 之处。

（6）支辞有与西微互重之处。

由上所述，可见本悟之书，不但跟《五方元音》若合符契，甚至与现代中国国音也大致相同〔如（1）、（2）、（3）、（6）〕。从而樊书虽成于清初，而他改兰氏二十韵为十二韵，实受本悟"重韵"的影响。尤要者，由本悟的"重韵"，就足以证明正统以前实际语音，已经跟《五方元音》无大出入。这也就是此卷诗歌与《五方元音》完全相符的缘由了。现在为作进一步的了解，仅就下列四种韵书，来逐首比勘此卷

诗的用韵，制成下表：

（一）《广韵》——《广韵》本于《唐韵》，《唐韵》又本于《切韵》。但《切韵》、《唐韵》早经散佚，现存的韵书，以《广韵》为最古。此书为宋大中祥符（1008年）陈彭年、邱雍等奉诏修定，赐名为《大宋重修广韵》。全书计二〇六韵部。（表中简称"A"）

（二）《平水韵》——即现代流行的诗韵。因为此书渊源于《壬子新刊礼部韵略》，壬子为宋淳祐十二年（1252年），《韵略》为刘渊所撰。渊为江北平水人，故称其书为"《平水韵》"。刘书今已不存，而却为现代诗韵所本，所以现代诗韵，亦称"《平水韵》"。刘书并合《广韵》二〇六韵部，为一〇七韵部。后世又并为一〇六部。（表中简称"B"）

（三）《中原音韵》——元泰定元年（1324年）周德清著。分十九韵部，每韵部下再分四声。平声分为阴平、阳平二类，上声、去声各一类，入声派入阴阳上去四声之内。此类情形，已大致与现代北京音相同。此书虽为词曲而作，但其韵部却是以当时的北方语音为根据的。所以比包罗"南北是非，古今通塞"的《广韵》韵部，少得多（《广韵》二〇六韵部，平声韵实只五十七部。而此书则仅存十九韵部，这固然是因为《广韵》承《切韵》之遗，包括古今南北；此书则纪录当时的实录语音。同时也可看出唐宋至元明之间，中国语音变动之剧烈了）。（表中简称"C"）

（四）《五方元音》——清樊腾凤著，成书时约在清顺治十一年（1654年）至康熙十二年（1673年）之间。全书分十二韵部，每韵部又分上平声、下平声、上声、去声。入声则配入阴声韵。因为樊腾凤是河北省唐山县人，当时北方的实际语音，已无入声字，而过去韵书上的入声字，他就把它们"寄"入阴声韵内[1]。详参上文。（表内简称"D"）

① 赵荫棠著，《中原音韵研究》，商务印书馆版，第77—82页。

诗篇	韵脚 韵部 韵书	先	缘	绵	诗篇	韵脚 韵部 韵书	砂	家	瑕
(一)天宝龙芽	A	先	仙	仙	(五)二气龙芽	A	麻	麻	麻
	B	先	先	先		B			
	C					C			
	D					D			
诗篇	韵脚 韵部 韵书	田	先	绵	诗篇	韵脚 韵部 韵书	中	从	同
(二)宝砂龙芽	A	先	仙	仙	(六)五凤龙芽	A	东	东	东
	B	先	先	先		B			
	C					C			
	D					D			
诗篇	韵脚 韵部 韵书	田	贤	年	诗篇	韵脚 韵部 韵书	形	浓	容
(三)对节龙芽	A	先	先	先	(七)天刃龙芽	A	青	钟	钟
	B					B	青	冬	冬
	C					C	庚青	东钟	东钟
	D					D	龙	龙	龙
诗篇	韵脚 韵部 韵书	坡	他	磨	诗篇	韵脚 韵部 韵书	山	钱	年
(四)味棠龙芽	A	戈	歌	戈	(八)地锦龙芽	A	山	仙	先
	B	歌	歌	歌		B	删	先	先
	C					C	寒山	先天	先天
	D					D	天	天	天

诗篇	韵脚 韵部 韵书	方	良	
(九)锦锁龙芽	A	阳	阳	
	B			
	C			
	D			

诗篇	韵脚 韵部 韵书	通	名	银
(十)甘露龙芽	A	东	清	真
	B	东	庚	真
	C	东钟	庚青	真文
	D	龙	龙	人

诗篇	韵脚 韵部 韵书	棱	成	银
(一一)金美龙芽	A	登	清	真
	B	蒸	庚	真
	C	庚青	庚青	真文
	D	龙	龙	人

诗篇	韵脚 韵部 韵书	遮	村	莹
(一二)觅乌龙芽	A	麻	魂	庚
	B	麻	元	庚
	C	车遮	真文	庚青
	D	蛇	人	龙

诗篇	韵脚 韵部 韵书	梢	熬	遥
(一三)金丝龙芽	A	肴	豪	宵
	B	肴	豪	萧
	C	萧豪	萧豪	萧豪
	D			

诗篇	韵脚 韵部 韵书	忧	头	秋
(一四)无忧龙芽	A	尤	侯	尤
	B	尤	尤	尤
	C			
	D			

诗篇	韵脚 韵部 韵书	多	何	磨
(一五)碎焰龙芽	A	歌	歌	戈
	B	歌	歌	歌
	C			
	D			

诗篇	韵脚 韵部 韵书	蓝	坚	天
(一六)白雪龙芽	A	谈	先	先
	B	覃	先	先
	C	监咸	先天	先天
	D	天	天	天

诗篇	韵脚/韵部/韵书	圆	芽	砂
(一七)无心龙芽	A	先	麻	麻
	B	先	麻	麻
	C	先天	家麻	家麻
	D	天	马	马

诗篇	韵脚/韵部/韵书	高	饶
(一八)金丝龙芽	A	豪	宵
	B	豪	萧
	C	萧豪	萧豪
	D		

诗篇	韵脚/韵部/韵书	宜	肥	砒
(一九)鹿茸龙芽	A	支	微	齐
	B	支	微	齐
	C	齐微	齐微	齐微
	D			

诗篇	韵脚/韵部/韵书	瓶	能	成
(二〇)玉瓶龙芽	A	青	登	清
	B	青	蒸	庚
	C	庚青	庚青	庚青
	D			

诗篇	韵脚/韵部/韵书	堤	飞	宜
(二一)玉英龙芽	A	齐	微	支
	B	齐	微	支
	C	齐微	齐微	齐微
	D			

诗篇	韵脚/韵部/韵书	空	功	铜
(二二)悬豆龙芽	A	东	东	东
	B			
	C			
	D			

诗篇	韵脚/韵部/韵书	鲜	年	安
(二三)金精龙芽	A	仙	先	寒
	B	先	先	寒
	C	先天	先天	寒山
	D	天	天	天

诗篇	韵脚/韵部/韵书	春	方	长
(二四)五叶龙芽	A	谆	阳	阳
	B	真	阳	阳
	C	真文	江阳	江阳
	D	人	羊	羊

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书			
诗篇	韵书 \ 韵部 \ 韵脚	钱	圆	全
(二五)水浮龙芽	A	仙	先	仙
	B	先	先	先
	C			
	D			
诗篇	韵书 \ 韵部 \ 韵脚	多	荷	鹅
(二六)通顶龙芽	A	歌	歌	歌
	B			
	C			
	D			
诗篇	韵书 \ 韵部 \ 韵脚	云	成	银
(二七)地骨龙芽	A	文	清	真
	B	文	庚	真
	C	真文	庚青	真文
	D	人	龙	人
诗篇	韵书 \ 韵部 \ 韵脚	根	茎	通
(二八)地丁龙芽	A	痕	耕	东
	B	元	庚	东
	C	真文	庚青	东钟
	D	人	龙	人

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书			
诗篇	韵书 \ 韵部 \ 韵脚	同	功	容
(二九)木耳龙芽	A	东	东	钟
	B	东	东	冬
	C	东钟	东钟	东钟
	D			
诗篇	韵书 \ 韵部 \ 韵脚	银	青	灵
(三〇)地盘龙芽	A	真	青	青
	B	真	青	青
	C	真文	庚青	庚青
	D	人	龙	龙
诗篇	韵书 \ 韵部 \ 韵脚	松	浓	形
(三一)万丈龙芽	A	钟	钟	青
	B	冬	冬	青
	C	东钟	东钟	庚青
	D	龙	龙	龙
诗篇	韵书 \ 韵部 \ 韵脚	田	年	元
(三二)紫华龙芽	A	先	先	元
	B	先	先	元
	C	先天	先天	先天
	D			

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书	枝	宜	议(去)
(三三)香木龙芽	A	支	支	寘(去)
	B	支	支	寘
	C	支思	齐微	齐微
	D	地	地	地

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书	华	葩	芽
(三四)金药龙芽	A	麻	麻	麻
	B			
	C			
	D			

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书	苗	高	毫
(三五)乌豆龙芽	A	宵	豪	豪
	B	萧	豪	豪
	C	萧豪	萧豪	萧豪
	D			

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书	山	乾	丹
(三六)圆叶龙芽	A	山	寒	寒
	B	删	寒	寒
	C	寒山	寒山	寒山
	D			

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书	科	多	河
(三七)香附龙芽	A	戈	歌	歌
	B	歌	歌	歌
	C			
	D			

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书	红	功	铜
(三八)慈砂龙芽	A	东	东	东
	B			
	C			
	D			

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书	华	家	差
(三九)异华龙芽	A	麻	麻	麻
	B			
	C			
	D			

诗篇	韵脚 / 韵部 / 韵书	苞	高	曹
(四十)龙宝龙芽	A	肴	豪	豪
	B	肴	豪	豪
	C	萧豪	萧豪	萧豪
	D			

诗篇	韵脚 韵部 韵书				诗篇	韵脚 韵部 韵书			
诗篇	韵脚 韵部 韵书	枝	齐	时	诗篇	韵脚 韵部 韵书	生	神(缺二句)	
(四一)永青龙芽	A	支	齐	之	(四五)地胆龙芽	A	庚	真	
	B	支	齐	支		B	庚	真	
	C	支思	齐微	支思		C	庚青	真文	
	D	地	地	地		D	龙	人	
诗篇	韵脚 韵部 韵书	名	银		诗篇	韵脚 韵部 韵书	原	缺	
(四二)侧柏龙芽	A	清	真		(四六)帖索龙芽	A			
	B	庚	真			B			
	C	庚青	真文			C			
	D	龙	人			D			
诗篇	韵脚 韵部 韵书	芳	黄	方	诗篇	韵脚 韵部 韵书	生	亭	灵
(四三)金华龙芽	A	阳	唐	阳	(四七)净土龙芽	A	庚	青	青
	B	阳	唐	阳		B	庚	青	青
	C	江阳	江阳	江阳		C	庚青	庚青	庚青
	D					D			
诗篇	韵脚 韵部 韵书	生	方	藏	诗篇	韵脚 韵部 韵书	边	仙	绵
(四四)紫金龙芽	A	庚	阳	唐	(四八)道生龙芽	A	先	仙	仙
	B	庚	阳	阳		B	先	先	先
	C	庚青	江阳	江阳		C			
	D	龙	羊	羊		D			

诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	长	将	黄	诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	银	逢	人
(四九)仙衣龙芽	A	阳	阳	唐	(五三)仙力龙芽	A	真	仲	真
	B	阳	阳	唐		B	真	冬	真
	C	江阳	江阳	江阳		C	真文	东钟	真文
	D					D			
诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	霜	伤	房	诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	华	芽	夸
(五〇)赤爪龙芽	A	阳	阳	阳	(五四)长生龙芽	A	麻	麻	麻
	B					B			
	C					C			
	D					D			
诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	傍	霜	苍	诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	身	神	灵
(五一)仙掌龙芽	A	唐	阳	唐	(五五)三黄龙芽	A	真	真	青
	B	阳	阳	唐		B	真	真	青
	C					C	真文	真文	庚青
	D					D	人	人	龙
诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	长	扬	霜	诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	根	成	银
(五二)银发龙芽	A	阳	阳	阳	(五六)缠树龙芽	A	痕	清	真
	B					B	元	庚	真
	C					C	真文	庚青	青文
	D					D	人	龙	人

诗篇	韵脚／韵部／韵书	山	间	乾	诗篇	韵脚／韵部／韵书	球	幽	流
(五七)舍生龙芽	A	山	山	寒	(六一)玄球龙芽	A	尤	幽	尤
	B	删	删	寒		B	尤	幽	尤
	C	寒山	寒山	寒山		C	尤侯	尤侯	尤侯
	D					D			
诗篇	韵脚／韵部／韵书	华	查	砂	诗篇	韵脚／韵部／韵书	池	瘘	医
(五八)耐冻龙芽	A	麻	麻	麻	(六二)香炉龙芽	A	支	支	之
	B					B	支	支	支
	C					C			
	D					D			
诗篇	韵脚／韵部／韵书	灰	基	飞	诗篇	韵脚／韵部／韵书	头	游	稠
(五九)桑笋龙芽	A	灰	之	微	(六三)青龙龙芽	A	侯	尤	尤
	B	灰	支	微		B	尤	尤	尤
	C	齐微	齐微	齐微		C			
	D					D			
诗篇	韵脚／韵部／韵书	希	之	飞	诗篇	韵脚／韵部／韵书	星	匀	银
(六〇)中央龙芽	A	微	之	微	(六四)地参龙芽	A	真	谆	真
	B	微	支	微		B	真	真	真
	C	齐微	支思	齐微		C	庚青	真文	真文
	D	地	地	地		D	龙	人	人

诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	班	乾	
(六五)紫背龙芽	A	删	寒	
	B	删	寒	
	C	寒山	寒山	
	D			

诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	中	红	银
(六六)天焰龙芽	A	东	东	真
	B	东	东	真
	C	东钟	东钟	真文
	D	龙	龙	人

诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	烟	坚	玄
(六七)存性歌	A	先	先	先
	B			
	C			
	D			

诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	时	亏	危
(六八)辩真	A	之	支	支
	B	支	支	支
	C			
	D			

诗篇	韵书＼韵部＼韵脚	草	宝	道
(六九)有缘	A	皓	皓	皓
	B			
	C			
	D			

综核上表所列，对于这卷诗歌的协韵，我们可以获致下列统计：

（一）符合《广韵》韵部者十五首：

第三、五、六、九、二二、二六、三四、三八、三九、五〇、五二、五四、五八、六七、六九等首。

（二）符合《平水韵》韵部者十二首：

第一、二、四、一四、一五、二五、三七、四八、五一、六二、六三、六八等首。

（三）符合《中原音韵》韵部十七首：

第一三、一八、一九、二〇、二一、二九、三二、三五、三六、四〇、四三、四七、四九、五七、五九、六一、六五等首。

（四）符合《五方元音》韵部及合协其两部者二十四首：

第七、八、一〇、一一、一二、一六、一七、二三、二四、二七、二八、三〇、三一、三三、四一、四二、四四、四五、五三、五五、五六、六〇、六四、六六等首。

由上所列，可见此卷诗歌协韵，符合《广韵》韵部者，仅占1/4.5（六十八之十五）；符合《平水韵》（即现代仍沿用之诗韵）约占1/5.6（六十八之十二）；符合《中原音韵》及其一脉流衍之《五方元音》韵部者，则为百分之百。因此，我们可以假定，此卷诗歌的作者时代，不但不会在宋代，而且也不会早在元代泰定帝之前（即《中原音韵》成书之前），更不会出之于前人称之“唐代”的仙人吕洞宾之手。

五、由药草名称的出处以求证作者之时代

无论古今中外，每一个时代有其新兴事物的发明或发现。这些新事物的名称，则只有在发明或发现以后才会产生。从而这些名称也才会被纪录在那个时代以后的书本典籍之中。拿眼前的事物来举例吧。20世纪以前的文献里，绝不会有“飞机”这个名称，第二次大战以前，也绝没有“原子弹、尼龙、盘尼西林……”之类的东西。所以从一些事物的名称的出处，以求证其时代是非常可靠的。这是极浅显的道理，也是中国过去辨伪学者惯用的方法之一，毋庸赘述。

因此，由药草的名称，以追溯其出处，来探求其发明、发现乃至应用这些药名的作者时代，自亦相当可靠。上文已经说过，这卷《纯阳吕真人药石制》，共有六十九首诗，描写六十二种药草。本章即拟就这些药名来作一番探索。

《四库全书》著录医家类书及存目，计有一百九十六部，而历代亡佚之书，更不知凡几。近人龙伯坚编著《现存本草书录》，所收有关本

草书目（连同日本学者研究中国药学之作），就有二百七十八种。现在仅将与本文相关的一些著作简述于下：

（一）《本草经》八卷——《汉志》未著录。《隋志》称"《神农本草》"[1]。后人多疑之。近儒余嘉锡据郑注贾疏《周礼·天官·疾医》，谓《本草》实为周末六国时人子仪（亦作子义）所作[2]。其说甚审。然而此书为中国药物学，也是世界药物学最早的一部。比纽伦堡（Neurenberg）政府在1542年颁布的第一部药典，差不多早二千年。可惜其书久佚，今所见者，只是后人的辑本。

（二）《吴氏本草》六卷——已佚。魏吴普撰。《隋志》著录"《神农本草》八卷"下注曰："梁有……华佗弟子吴普《本草》六卷……亡。"[3]两《唐志》著"《吴氏本草因》六卷，吴普撰。"[4]若此两书为同一书之异名，则唐代犹存此帙也。梁陶隐居序曰："魏晋已来，吴普……等更复损益……"注曰："臣（掌）禹锡谨按《蜀本注》云：'普，广陵人也。华陀弟子。撰《本草》一卷。'……"[5]盖即此书，惟卷数不同。李时珍曰："其书分记神农、黄帝、岐伯、桐君、雷公、扁鹊、华佗、季氏所说性味甚详，今亦失传。"[6]案清儒焦循有手校辑稿本[7]。

---

① 《本草》著录于《隋书》卷三十四"经籍志三"，子部医方类，称"《神农本草》八卷"。殿本，第二十九页。

② 《四库全书总目考证》，近人余嘉锡撰，子部三医家类二"《神农本草经百种录》一卷"条下。艺文印书馆再版本，台北，1964年，678—679页。

③ 《隋书》，卷三十四"经籍三"，子部医方类。殿本，第二十九页。

④ 《旧唐书》，卷四十七"经籍下"，丙部子录医术类。殿本，第二十页。唐书，卷五十九"艺文志"，丙部子录医术类。殿本，第三十四页。

⑤ 《图经衍义本草》，宋寇宗奭撰。前有序例，存"梁陶隐居序"。正统《道藏》本，洞神部灵图类竟字下，上卷一，第十三页。《重修政和证类本草前》，亦存有此序文。

⑥ 《本草纲目》，卷一上，序例上"历代诸家本草"中，有"《吴氏本草》"一目，并简注其下。通行本。

⑦ 《现存本草书录》，龙伯坚编著，北京，1957年。

（三）《名医别录》三卷——已佚。两《唐志》著录[①]。原在梁朝陶弘景著《本草集注》中[②]。陶氏于注释《本草经》之外，又博采群言以附之。陶书亦久佚，今敦煌石室出其残卷二种[③]亦仅零甲片羽而已，（附图二）陶隐居《自序》曰："隐居先生（弘景自称）……游意方技，览《本草》，……辄苞综诸经，研括烦省，以《神农本经》三品三百六十五为主，又进名医副品，亦三百六十五，合七百三十种。"[④]后世称之为"《名医别录》"，或简称"《别录》"。

（四）《本草图经》七卷——已佚。唐苏敬撰。两《唐志》俱著录[⑤]。宋《本草图经·序》云："昔永徽（疑为显庆，皆唐高宗年号）中删定本草之外，复有《图经》相辅而行。图以载其形色，经以释其同异。而明皇御制又有《天宝单方药图》，皆所以叙物真滥，使人易知，原诊处方，有所依据。二书失传，且久散落殆尽。虽鸿都秘府，亦无其本。"[⑥]盖亡于五代之乱。后世因宋有苏颂校《本草图经》（详下）之作，乃一称"《图经本草》"，一称"《本草图经》"。按之书志，实皆名"《本草图经》"。

（五）《唐本草》二十卷——已佚。两《唐志》著录："《本草图经》七卷，《新修本草》二十一卷，《新修本草图》二十六卷。"[⑦]计五十三

① 《旧唐书》，卷四十七"经籍下"，丙部子录医术类。殿本，第二十页。《唐书》，卷五十九"艺文志"，丙部子录医术类。殿本，第三十四页。

② 《隋志》著录"《神农本草》"下注曰："《陶隐居本草》十卷，亡。"盖即此书。《隋书》，卷三十四"经籍三"，子部医方类，第二十九页。

③ 罗振玉编《吉石庵丛书》第一集，收有《开元写本本草集注序录》一卷，后有罗氏跋文。1955年《中国古典医学丛刊》又据以复印。其后又增范行准跋文。据谓原卷藏在日本橘瑞超氏家。案橘瑞超系随大谷光瑞赴西域探险，所获皆藏之京都龙谷大学。范氏谓藏于其家，或橘氏个人另有所得邪？罗振玉《雪堂丛刻》中有《日本橘氏将来敦煌将来藏经目录》一卷，并未著录此本。

④ 同前页注⑤，并参《开元写本》残卷。

⑤ 《旧唐书》，卷四十七，第二十页。《唐书》，卷五十九，第三十六页。

⑥ 《图经衍义本草》及《政和证类本草》前俱存有此序文，参见前页注⑤。

⑦ 《旧唐书》，卷四十七，第二十页。《唐书》，卷五十九，第三十六页。

卷。《新志》在此上又增“《本草》二十卷……”四部书一条，计四十八卷[1]。并注曰：“显庆四年（659年）英国公李勣、太尉长孙无忌……右监门府长史苏敬等撰。”今据日本天平三年（约当开元十九年，上距显庆四年，仅七十一载。）钞《新修本草》比勘（附图三），得知显庆四年所修者，即《新修本草》。《新志》所增四部书一条，实与其下三条“《本草图经》……”为同一书。附会误重，卷数又有出入。迨明代李时珍又沿《新志》之误，以为：“唐高宗命司空英国公李勣等修陶隐居所注《神农本草经》，增为七卷，世谓之《英公唐本草》。显庆中右监门长史苏恭（案即苏敬，宋人避翼祖讳改字。李氏所据盖宋本。）重加订注，表请修定。帝复命太尉赵国公长孙无忌等二十二人与恭详定……共五十三卷，世谓之《唐新本草》。”[2]其说尤非。今据考知《唐本草》仅有一种，即两《志》所创“《本草图经》……”三条。成书之时则为“显庆四年正月十七日”。撰人衔名则以《新志》所增之注为备，即“英国公李勣、太尉长孙无忌……苏敬”等二十三人。窃疑原书撰成之时，并无“新修”字样。及至显庆四年七月壬寅长孙无忌为许敬宗构陷，被逼自缢[3]，此《唐本草》上撰人衔名，便挖去长孙无忌之名（参附图二），又在“本书”上加“新修”二字。若如李时珍之说，《英公本草》据天平本著明，实成于显庆四年，《新修本草》（李氏所谓“《唐新本草》”）又奉敕撰于《英公本草》之后，其必在显庆四年正月十七日以后可知。实际上，自从永徽六年（655年）武则天夺上皇后的宝座，长孙无忌已早为武后所“深怨”（参《通鉴》），显庆四年四月无忌已被削官，遭受鞫讯[4]。试问在这种情势之下，又怎么奉诏修撰官书？而在短短的三个月之间，他又怎么能完成这五十三卷的《唐新本草》，而且《英公本草》颁布也才只三个月，又何至就有重订“新修”的必要？

---

① 同上《唐书》条。

② 《本草纲目》，卷一上，序例上。参48页注⑥。

③ 参司马光资治通鉴，卷二〇〇，《唐纪》十六，第二十二页。

④ 同上，第二十页。

惟此事所涉太广，容另文详之。今吾人可以断言者，《唐本草》，就只有一种，《新志》所增，固为蛇足；李氏云云，尤不足信。至于《宋志》著录"孔志约《唐本草》二十卷"[①]，窃疑为即《唐志》著录"孔志约《本草音义》"之讹。因为孔志约本亦为《唐本草》撰人之一，又作过"唐本草序"，所以《宋志》作者就把"《唐本草》"系在他们的名下了。

（六）《蜀本草》——已佚。蜀韩保昇撰。《补五代史艺文志》著录《增注蜀本草图经》二十卷[②]。《重修政和证类本草》附有嘉祐"补注所引书传"列有"蜀重广英公本草"，注曰："伪蜀翰林学士韩保昇与诸医工取《唐本草》并图经相参校，更加删定，稍增注释。孟昶自为序，凡二十卷。今谓之《蜀本草》"[③]。李时珍谓："其图说药物形状，颇详于陶苏。"[④]案孟昶即位于广政元年（938年），亡于二十八年（宋太祖乾德三年；965年）。此书之成，当即在此二十余年之间。

（七）开宝本草二十卷——已佚。宋李昉等撰。《崇文总目》著录，作"《开宝重定神农本草》二十一卷"[⑤]。《宋志》作"李昉开宝《本草》二十卷，目录一卷"[⑥]。《图经衍义本草》存有"开宝重定序"[⑦]。《重修政和证类本草》，亦附此序。其后，《嘉祐补注本草总叙》亦曰"国朝开宝两诏医工……撰集，又取医家尝用有效者一百三十三种而附益之"[⑧]。"补注所引书传"列"《开宝新定本草》"一目下注曰："开宝六

① 《宋史》，卷二〇七"艺文六"，医书类。殿本，第二十页。

② 《五代史》原无"艺文志"，清儒徐炯、顾怀三先后补辑。此据顾氏辑本。《二十五史补编》复金陵从刻本，第六册。开明书店，1937年，总7760页。

③ 《政和证类本草》，卷一，序例上"补注所引书传"。1959年复印平阳张存惠原刻本，全名为"《重修政和经史证类备用本草》"。

④ 《本草纲目》，卷一上，序例上。参49页注⑥。

⑤ 《崇文总目》，宋王尧臣等编，久佚。清儒钱东垣等有辑本。丛书集成初编本，卷三，第196页。

⑥ 《宋史》，卷二〇七，第二十页。

⑦ 《图经衍义本草》，上卷。

⑧ 同上，上卷一，第二页。

年（宋太祖。973年）诏尚药奉御刘翰、道士马志，翰林医官翟煦、张素、王从蕴、吴复圭、王光祐、陈昭遇、安自良等九人，详校诸本仍取陈藏器《拾遗》诸书相参，颇有刊正别名及增益品目。马志为之注解，仍命左司员外郎知制诰扈蒙、翰林学士卢多逊等刊定，凡二十卷。制序镂板于国子监。”又列“《开宝重定本草》”一目，注曰：“开宝七年（974年）诏以《新定本草》所释药类，或有未允。又命刘翰、马志等重详定，颇有增损。仍命翰林学士李昉、制知诰王祐、扈蒙等重看详。凡神农所志，以白字别之，名医所传，即以墨字。并目录共二十一卷”[1]。

（八）《日华子诸家本草》——已佚。史籍亦未见著录。嘉祐“补注所引书传”列“《日华子诸家本草》”一目，注曰：“国初开宝中四明人撰。不著姓氏，但云日华子大明序集诸家《本草》，近世所用药，各以寒温性味华宝虫兽为类。其言近用功状甚悉，凡二十卷”[2]。李时珍曰：“按《十家姓》，大姓出东莱。日华子盖姓大名明也。或云其姓田，未审然否？”[3]

（九）《嘉祐补注本草》——已佚。《宋志》著录“党禹锡嘉祐本草二十卷”[4]。案党为掌之误。《宋史》传云：“掌禹锡，字唐卿，许州郾城人。中进士第……累官以尚书工部侍郎致仕。……校正《类篇》、《神农本草》，载药石之名状为《图经》。”[5]《补注·总序》曰：“……自汉迄今甫千岁，其间撰著所增药六百余种。可谓大备。而知医者犹以为传行即久，后来讲求寖多，参校近之所用，颇亦漏略，宜有纂录，以备颐生欧疾之用。嘉祐二年（1057年），有诏臣禹锡、臣仪、臣颂、臣洞等再加校正。臣等即被命，遂更研核。……旧药九百八十三种，新补八十二种，附于注者不预焉。新定一十七种。总新旧一千八十二条。”[6]

① 《政和证类本草》，参51页注③。

② 同上。

③ 《本草纲目》，卷一上，序例上，参48页注⑥。

④ 《宋史本》卷二〇七，第二十八页。

⑤ 《宋史》，卷二九四“列传五十三”。殿本，第九十一至九十二页。

⑥ 《图经衍义本草》，上卷一，第四页。

（十）《宋本草图经》二十卷——已佚。《宋志》著录“苏颂校《本草图经》二十卷”[①]。《图经衍义本草》及《重修政和证类本草》俱存其序文，今摘要于次：“国初两诏近臣总领上医兼集诸家之说，则有《开宝重定本草》。……可谓备且详矣。……昔永徽中删定《本草》之外，复有《图经》……。明皇御制，又有《天宝单方药图》。……二书失传且久，散落殆尽。……又诏天下郡县图上所产药本，用永徽故事，重命编述。臣禹锡谓天下所上绘事千名，事有详略，言多鄙里，乃以臣颂向尝刻意此书。于是建言奏请，俾专撰述。臣颂既被旨，则裒集众说，类聚诠次，粗有条目。……总二十卷，目录一卷。……嘉祐六年（1061年）九月日朝奉郎太常博士充集贤校理新差知颍州军兼管内权农及管句开治沟洫河道事骑都尉借紫臣苏颂谨上。”[②]由此可见此实为苏颂根据天下郡县所上的药图，加以比勘研究，“撰述”而成。《宋志》著录作“苏颂校”，似苏氏所为，仅据永徽、天宝二书药图，加以校勘而已。今由序文云云，可正《宋志》所用“校”字之误。为免滋后人之疑，故附及之。李时珍曰：“苏颂撰述成书，考证详明，颇有发挥。但图与说异，两不相应。或有图无说，或有物失图，或说是图非。亦其小小疏漏耳。颂，字子容，同安人。举进士，哲宗朝位至丞相，封魏国公。”[③]准李氏所说，则苏书亦瑕瑜互见。

（十一）《救荒本草》八卷——明朱橚撰。橚为朱元璋第五子。《四库全书》著录。《提要》曰：“本传称橚以国土夷旷，庶草蕃芜，考核其可佐饥食者四百余种，绘图上之，即此书也。李时珍云：‘洪武初周宪王著。’考宪王有燉于仁宗初始嗣封，其说殊误。”[④]案本传云：“周定王橚，洪武三年封吴王，十一年改封周王，十四年就藩开封。……”[⑤]洪

---

① 《宋史》，卷二〇七，第二十八页。

② 《图经衍义本草》，上卷一，第四页。

③ 《本草纲目》，卷一上，序例上。参48页注⑥。

④ 《提要》，卷一〇二，子部农家类，第八页。

⑤ 《明史》，卷一一六“列传第四”诸王，太祖诸子一。殿本，第九至十页。

武元年为1368年，李氏谓此书成于洪武初，当在十年之前，亦即在1368—1377年之间。李时珍又云："周宪（当作定）王因念旱涝民食，咨访野老田夫，得草木之根苗花实，可备荒者四百四十种，图其形状，著其出产。苗叶花子性味食法凡四卷亦颇详明。"①

（十二）《庚辛玉册》八卷——已佚。明朱权撰。权为朱元璋第十七子。本传："宁献王权，洪武二十四年封，逾二年就藩大宁，永乐元年二月改封南昌。……自是日韬晦，构精庐一区，鼓琴读书其间。……宣德三年……已老，日与文学士相往远，托志翀举，自号臞仙……著作数十种。"②李时珍曰："宣德中，宁献王取崔昉《外丹本草》，土宿真君《造化指南》，独孤滔《丹房鉴源》，轩辕述《宝藏论》，青霞子《丹台录》诸书，所载金石草木，可备丹炉者，以成此书。通计二卷，凡五百四十一品。所说出产形状，分别阴阳，亦可考据焉。"③

（十三）《本草品汇精要》四十二卷——明刘文泰等撰。近人陶湘曰："原书为明弘治十八年（明孝宗。1505年）太医院院判刘文泰等奉敕绘进，原名'《御纂本草品汇精要》'，共四十二卷。凡药品及炮制并治法，各系以图。朱丝格写，未经发刊。"④1955年商务印书馆重印此书排印本，前附"出版说明"称此稿本为"明写绘本"。清康熙间王道纯等进《本草品汇精要续集》表云："太医院吏目臣王道纯……康熙三十九年七月二十六日奉圣旨发下明弘治年《绘像本草品汇精要》四十二卷，再行绘录一部，命臣查封，校正其中字句错落、注释舛误者。谨照旧例编集十卷，复将《脉诀四言举要》（二卷，宋崔嘉彦撰），附以注释，上呈睿览。"⑤此一稿本又从李氏《纲目》等书内钩稽出四百八

① 《本草纲目》，卷一上，序例上。参48页注⑥。

② 《明史》，卷一一七，第十四至十五页。

③ 《本草纲目》，卷一上，序例上。参48页注⑥。

④ 《故宫殿本书库现目》四卷，陶湘撰。故宫博物馆排印本，1933年刊行。

⑤ 《本草品汇精要》（以下简称"《品汇》"），下册，续集，"进书表"。商务印书馆重印本，1955年刊行。

十余条，增补“明写绘本”之未备。“出版说明”称之为“清重抄本”。讵1953年夏“中正殿灾，两书流出市庄、弘治本仍完全，康熙重绘本仅存十三册，洵可谓海内之孤帙矣”[1]。所幸陶湘在中正殿火灾之前，就把这部“清重抄本”复制一份晒蓝本。1936年商务印书馆，就根据这份晒蓝底本排印刊行。这部书从刘文泰等初稿（即所谓“明写绘本”）到刊行于世时，已经经过了四百三十多年了（即自1505年至1936年）。1955年商务重印，又据火烬劫除“清重抄本”十三卷，做了一番校勘工作。

（十四）《本草纲目》五十二卷——明李时珍撰。这是本草学集大成的巨著。前有万历壬寅（明神宗，十八年。1590年）春王世贞序曰：“楚蕲阳李君东璧，过予曰：‘古有《本草》一书，自炎皇下迨国朝，注解群氏旧矣。第其中舛谬差讹遗漏，不可枚数。乃敢奋编摩之志，僭纂述之权。岁历三十稔，书考八百余家，稿凡三易。复者芟之，阙者缉之，讹者绳之。旧本一千五百一十八种，今增药三百七十四种。分为一十六部，著成五十二卷。虽非集成，亦粗大备。僭名曰《本草纲目》。愿乞一言，以托不朽。’予开卷细玩，……上自坟典，下及传奇，凡有相关，靡不备采。……博而不繁，详而有要；兹岂仅以医书觏哉！实性理之精微，格物之通典，帝王之秘箓，臣民之重宝也。”[2]可谓推崇备至，实亦非仅虚誉。《四库提要》曰：本草纲目五十二卷。是编取神农以下诸家《本草》荟粹成书，凡一十六部，一千八百八十二种。“每药标正名为纲，附释名为目，次以集解、辨疑，正误，次以气味、主治、附方。”“前有图三卷，又序例二卷，百病主治药二卷。于阴阳标本君臣佐使之论，最为详析。”“搜罗群籍，贯串百氏。”[3]

综上所列药学名著十四种，上自先秦，下迄明季。联缀今古，祀逾二千。其中成于唐代以前者，只有《本草经》、《吴氏本草》、《名医

① 陶湘语，参前页注④。

② 《本草纲目》“进本草纲目疏”之前。通行本，第三页。

③ 《提要》，卷一〇四，第三十二页。

别录》、《本草图经》、《唐本草》等五种，其余皆在五代后期（后蜀）以后。

这卷诗歌标明吕真人所作，而旧说纯阳身世，又出生于唐代中叶之后；果尔，则此中所叙述的药草名称，就不该见之于《蜀本草》以后，可是事实上却不尽然。

本文第二节已曾说过，这卷诗实共叙述了六十二种药草。每首诗题，总并列两个名称：

"某某龙芽　某某（药草名）"（参前文）

根据所见诸书来检核，我们发现有下列几种情形：

（一）大部分所谓"某某龙芽"，都查不到出处。这些大概多半出于作者（或当时一般方士）的杜撰，也就是李时珍所谓"今方士谬立各色龙芽之名。"

（二）两种名称都有出处；或同出于一书，或分见于两书，如：

第二七首　地骨龙芽、枸杞——皆出于《本经》

第二九首　本耳龙芽——出于《本经》
　　　　　佛耳草——出于《品汇》

第三五首　乌豆龙芽——出于《纲目》
　　　　　黑豆——出于《日华子》

第三五首　乌豆龙芽出于《纲目》
　　　　　黑豆出于《日华子》

第三七首　香附龙芽、莎草——皆出于《别录》

第四二首　侧柏龙芽——出于宋《图经》
　　　　　柏——出于《本经》

第四八首　道生龙芽——出于《纲目》
　　　　　地编竹——出于宋《图经》

第六四首　地参龙草、知母——皆出于《本经》

（三）“某某龙芽”名有出处，“某某”药草名未详出处：

第 八 首　　地锦龙芽——出于《嘉祐本草》

衣斑——未详出处

第六五首　　紫背龙芽——出于宋《图经》

油点菜——未详出处

（四）此一首“某某龙芽”之名，与另一首“某某”药草之名相同。

第五八首　　耐冬龙芽　夏枯草

案此两名皆有出处，不过并非同一药草。今依李氏说，以下一种药名“夏枯草”为准。

第五四首　　长生龙芽　奈冻

案奈冻未详出处，疑即为“耐冬”之讹（详下文）。如此，则与上首（五八）“耐冬龙芽”同名了。

经过一再勘校，此卷所列六十二种药名，几乎全部找到了出处。而“某某龙芽”之名，与“某某”药草异名同实，或同出于一书，或分别见于两书中的，计有七种（参上文）。两者合计，共有六十九种药名。兹依前列十四部药典，分系此六十九种药并略加解说于其下：

（一）《本草经》——约在周末（公元前500年左右）

第　二	桑叶	第　三	益母
第　九	续断	第　十	甘草
第一一	羊蹄	第一三	兔丝子
第一七	半夏	第一九	蓝草
第二一	柳絮	第二三	大戟
第二七	地骨龙芽——枸杞	第二八	车前子
第二九	佛耳草	第三一	松萝
第三四	菊华	第三九	芍药
第四〇	牡丹	第四一	松
第四二	柏	第四三	葵
第五一	酸枣	第五二	葱

第五五　地黄　　第五八　夏枯草

第六四　地参龙芽——知母

以上共计二十七种药名。

（二）《吴氏本草》——魏初（220年后）

第六〇　黄草

以上共计一种药名。

（三）《名医别录》——约在晋至梁（280—500年）

第一二　樱桃　　第二四　马齿

第三三　椿木　　第三七　香附龙芽——莎草

第四八　地编竹，诸本俱未见。陶弘景云："萹蓄，布生地，亦呼萹竹。"疑即此药，姑系于此。

第五三　韭　　第五七　瓦松

以上共计八种药名。

（四）《本草图经》——唐显庆四年（659年左右）

第二五　浮萍　　第五四　奈冻

第五六　凌霄

以上共计三种药名。

（五）《唐本草》——唐显庆四年（659年）

第　一　赤芹　　第三六　仙灵脾

第六三　葛根蔓

以上共计三种药名。

（六）《蜀本草》——后蜀（约938—965年）

第二〇　萝卜，《本经》未入药。《别录》曰："芜菁及芦菔，味苦温，无毒。"宋《图经》曰："芦菔即下莱菔，今俗呼萝卜是也。"[1]萝卜之名，则始见于《蜀本草》："莱菔，俗名萝卜"[2]。

---

① 《政和证类本草》，卷二十七，"芜菁"条下："《图经》曰"。

② 《本草纲目》，卷二十六。

以上共计一种药名。

（七）《开宝本草》——宋开宝六年（973年）

第二六　谷精草，《本经》未入药。当即榖精草，开宝本草始据医家尝用有效者附入："榖精草，味辛温无毒……"[1]

第三八　天南星，《本经》未入药。《开宝本草》始有之："天南星，味苦辛有毒……"[2]。

第六一　茄子，《本经》未入药。《开宝本草》始有之："茄子，味甘寒，久冷，人不可多食"。[3]

第六二　紫苏，《本经》未入药。《别录》始有之，曰："苏，味辛温，主下气"。《开宝本草》云："今俗呼为紫苏。"宋本草图经云："苏，紫苏也。"[4]

以上共计四种药名。

（八）《日华子诸家本草》——宋初开宝间（约当968—975年）

第一四　萱草，本经未入药。《嘉祐补》注始著录，曰："萱草，根凉无毒……"。注曰"新补，见《陈藏器》、《日华子》。"[5]李氏《纲目》，迳在此药下注曰"宋嘉祐"[6]实有未照。

第三二　刺蓟，《本经》未入药，《别录》有大小蓟，曰："大小蓟根，味甘温"。刺蓟之名，始见于《日华

① 《政和证类本草》，卷十一，"谷精草"条下："今附"。案《嘉祐补注·总叙》曰："凡开宝所增者，亦注其末曰：'今附'。"下准此。

② 《政和证类本草》，卷十一，"天南星"条下："今附"。

③ 《政和证类本草，》卷二十九，"茄子"条下曰："今附"。

④ 《政和证类本草》，卷二十八，"紫苏"条下云："今注"。案《嘉祐补注·总叙》："出于开宝者曰：'今注'。"下准此。

⑤ 《政和证类本草》卷十一，"萱草"条下："新补。案《嘉祐补注·总叙》："凡今所增补，旧经未有者，于逐条后开列云'新补'。"下准此。

⑥ 《本草纲目》，卷十一。

子》："大蓟叶凉……又名刺蓟、山牛蒡"[1]。今案陶隐居已云："大蓟是虎蓟，小蓟是猫蓟，叶并多刺。"[2]然则大小蓟叶皆多刺，并仅大蓟。惟名大蓟为刺蓟者，则始于《日华子》也。

第三五　黑豆，《本经》："大豆黄卷……"嘉祐增"生大豆，味甘平。"《注》云："元附大豆黄卷条下。"《日华子》云："黑豆调中下气，通关脉……"[3]黑豆之名，始见于此。荳，本字；豆借字。

第六六　莲华，《本经》："藕实茎味甘平……"《别录》曰："一名莲。"莲华入药，始见于《日华子》。曰："莲花暖无毒，镇心轻身，益色驻颜。"[4]案华、花古今字。

以上共计四种药名。

（九）《嘉祐补注本草》——宋嘉祐二年（1057年）

第　八　地锦龙芽衣斑，《本经》未入药。《嘉祐本草》始有之，曰："地锦草，味辛无毒……"[5]。

以上共计一种药名。

（十）宋《本草图经》——宋嘉祐六年（1061年）

第　七　菖蒲，《本经》曰："昌蒲，味辛温，……一名昌阳。"《别录》以下诸家所录，皆无草头。宋《本草图经》始作菖蒲[6]。

---

① 《本草纲目》，卷九。

② 同上。

③ 《本草纲目》，卷二十五。

④ 《政和证类本草》，卷二十三，"藕实"下引"《日华子》又云"。

⑤ 《政和证类本草》，卷十一，"地锦"条下曰："新定"。案《嘉祐补注·总叙》曰："凡药有今世已尝用，而诸书未见……则从太医众论参议，别立为条曰：'新定'。"下准此。

⑥ 《政和证类本草》，卷六，"昌蒲"条。

第三〇　荷叶，《本经》未入药。宋《本草图经》始见之，曰："荷叶止渴杀蕈毒，今妇人药多有用荷叶者"[1]。

第四二　侧柏，《本经》："柏实，味甘平无毒……"。侧柏之名，始见于《药性论》。惟此书未著撰人，时代不能确定。《日华子》云："此是侧柏子入药微妙用。"语过简略。宋《本草图经》则言之较详："柏　有数种入药，惟用叶皆侧向，谓之侧柏者佳，而他柏所不及"[2]。姑系于此。

第四四　章柳，《本经》曰："商陆味辛酸，有毒……"。宋《本草图经》曰："商陆，俗名章柳。"[3]

第四七　独帚草，《本经》："地肤子，味苦寒……"[4]。宋《本草图经》曰："地肤子，星之精也。……或曰：其苗即独帚也。"[5]

第六五　紫背龙芽，《本经》无此名。宋《本草图经》曰："紫背龙牙，味辛甘（《纲目》卷十六"蛇含"下引苏颂曰："辛苦"。按《品汇》卷四十一，叶九〇四引亦作"味辛甘"，李说待考。）无毒。野人云：解一切蛇毒，甚妙。兼治咽喉中痛，含咽之便效。"[6]案此书列此药为"本经外类"，《品汇》所录除增"性温，气之厚者阳也"数字外，其余俱与宋《图经》同。李氏《纲目》并此药于"蛇含"校正曰："并入《图经》紫背龙牙。"今《本

① 同上，卷二十三，"藕实"条下："《图经》曰"。

② 《品汇》，卷十六，第461页。

③ 《政和证类本草》。卷十一，"商陆"条下："《图经》曰"。

④ 同上，卷七，"地肤子"条。

⑤ 《品汇》，卷九，第283页。

⑥ 《政和证类本草》，卷三十，"紫背龙芽"条下："《图经》曰"。

经》曰："蛇全（合是含字），味苦微寒。主惊痛寒热邪气，除热金疮疽痔鼠瘘恶疮头疡，一名蛇卫。"[1]似与紫背龙牙异类。李氏并合为一，当有所据。今两存之，以待后证。

以上共计六种药名。

（十一）《救荒本草》——明洪武初（约1368—1377年）

第四六　羊角苗，元以前诸本俱未见入录。《救荒本草》："羊角苗，生田野下湿地中，拖藤蔓而生茎，色青白，叶似马兜零叶而长大"[2]。李氏《纲目》有紫花地丁，一名羊角子。又有白花菜，一名羊角菜。似与此异。

以上共计一种药名。

（十二）《庚辛玉册》——明宣德中（约1426—1435年）

第一六　秃疮花，明代以前诸书俱未见入录。《植物大辞典》："通泉草，供观赏之用，其叶可食，名见《庚辛玉册》，俗呼秃疮花……"[3]。案《庚辛玉册》已佚，无从覆案。通泉草之名亦未见于他书，姑系于此，以俟博雅。

以上共计一种药名。

（十三）《本草品汇精要》——明弘治十八年（1505年）

第二九　佛耳草，明代以前诸书俱未见入录。《品汇》始见之，曰："佛耳草，治寒嗽及痰……"[4]。案此诗题为"木耳龙芽佛耳草"。《本经》"桑根白皮"有"五木耳"之名，经比勘核校，知与此佛耳草不

---

① 同上，卷十。

② 《救荒本草》，卷二，第十九页。

③ 《植物大辞典》，孔庆莱等编，商务印书馆，1918年。

④ 《品汇》，卷十三，第401页。

同。似当依李氏说以此名“佛耳草”为准，而姑附“木耳”之名于《本草经》之下。

以上共计一种药名。

(十四)《本草纲目》——明万历十八年（1590年）

第　五　山荷叶，《本经》曰：“鬼臼，味辛温……”山荷叶之名始见于《纲目》。时珍曰：“郑樵《通志》云：‘鬼臼叶如小荷，形如鸟掌。……’据此，则似是今人所谓独脚莲者也。又名山荷叶、独荷草……”[1]。

第　六　管仲，《本经》曰：“贯众，味苦寒，……一名贯节，一名贯渠……”。管仲之名，始见于《纲目》。时珍曰：“此草叶茎如凤尾。其根一本而众枝贯之。故草名凤尾，根名贯众……《吴普本草》作贯中。俗名贯仲、管仲者，皆谬称也。”[2]

第一五　护宅，诸本俱未见。《本经》曰：“景天，味苦……一名戒火，一名慎火……”陶弘景云：“今人皆盆盛养之于屋上，云以辟火。”[3]《纲目》释名又增“护火，辟火。”护火者，盖护宅辟火之意。《宋本草图经》曰：“景天……人家多种于中庭，或以盆盎植于屋上，云以辟火。……春生苗，……夏中开红紫碎花……”[4]此诗题曰“碎焰龙芽”者，盖指其“红紫碎花”似火焰；“护宅”，亦所以戒火。疑即《纲目》之“护火”。姑系于此，以待后证。

第二二　皂角，诸本俱作“皂荚”。《本经》曰：“皂荚，味

① 《本草纲目》，卷十七下。

② 《本草纲目》，卷十二下。

③ 《政和证类本草》，卷七，“景天”条下引“陶隐居云”。

④ 《政和证类本草》，卷七，引“《图经》曰”。

辛咸温……”[1]《纲目》释名增“皂角”之名。[2]盖因方言而异，容于下文评之。

第三五　乌豆龙芽——黑豆。黑豆之名，始见于《日华子》，已见前文。乌豆之名，则始见于《纲目》。时珍曰：“大豆有黑白……黑者名乌豆，可入药及充食作豉。”[3]

第四八　道生龙芽——地编竹。地编竹之名，诸本俱未见，疑即萹竹，亦即《本经》之萹蓄。已见前文。道生之名，则始见于《纲目》。时珍曰：“萹蓄，……多生道旁，故方士呼为粉节草、道生草。”[4]

第五〇　波菜，《本经》未入药。《嘉祐本草新补》始有之，曰：“菠薐，冷微毒……”[5]。菠菜之名始见于《纲目》释名，《注》曰：“慎微曰：刘禹锡《嘉话录》云：‘菠薐种出自西国，有僧将其子来，云本是颇陵国之种，语讹为波棱耳’。时珍曰：方士隐名为波斯草。”[6]菠字不见于《说文》，《玉篇》始有之。盖此菜原传自海外，音译为菠薐。菠、颇、波同音异字，而其为物，则为同一菜蔬。今华南闽、粤、客语……仍称此菜为“菠薐”。日、韩语亦然。盖犹存其初译之名。长江流域以北，则皆称为“菠菜”，其中省一“薐”字，为时当在近世也。

以上共计七种药名。

（十五）未入药书者：

第四味　棠龙芽杜梨儿，《本经》无梨，《别录》始有之。

---

① 政和证类本草，卷十四，“皂荚”条。

② 《本草纲目》，卷三十五下。

③ 《本草纲目》，卷二十四。

④ 《本草纲目》，卷十六。

⑤ 《政和证类本草》，卷二十九，“菠薐”条。

⑥ 《本草纲目》，卷二十七。

"梨，味甘微酸寒。……"[1]《纲目》增"棠梨"条，时珍曰："《尔雅》云：杜，甘棠也。赤者杜，白者棠；或云；牝曰杜，牡曰棠；或云，涩者杜，甘者棠。杜者涩也，棠者*也。三说俱通，末说近是"。《诗案·召南·甘棠》："蔽芾甘棠"。《正义》引郭璞曰："甘棠，今云杜梨。"[2]今《尔雅》注无此文。邵、郝二疏亦未及。

以上共计一种药名。

综上六十九种药草的名称，除其中一种药名出处未入药书外，其余出于唐代以前药典的，共四十二种。出于后蜀至北宋药典的，共一十六种。出于明代药典的，共十种。

假如这卷诗歌的作者，确为吕洞宾所作，而其出生年代，又确如旧传所录为德宗贞元年间，那末，他所用药名，不但不应出自北宋，也不应出自后蜀，更不可能迟到明代始见著录，由此一点，我们就可以大胆地肯定，这位作者的出生时代，决不可能早过后蜀（938—965年），迟过明英宗正统年间，因为这卷诗歌是正统本《道藏》才入录。至于有些药名出于《品汇》及《纲目》（两书已经是正统本《道藏》刊行几十年以后），那是因为这两部书所收药名，并非全是他们当时才创造出来的，而必上有所承。不过，洪武初年的《庚辛玉册》既已久佚，而南宋、金、元的药书也所存不多，使我们无法一一据以覆按罢了。

六、由药物的分类与产地以推测作者的职业与籍贯

梁《七录》著录《本草》三卷。掌禹锡曰："今《本经陶序》后朱书云：《本草经》卷上注云：序药性之源本……卷中云：玉石草木三品。卷下云：虫兽果菜米食三品。"[3]这是中国药物最早的分类。"魏晋已来，

① 《政和证类本草》，卷二十三，"梨"条。

② 《植物和汉异名辞林》，日本杉木唯三著，1929年，第197页。

③ 《图经衍义本草》，上卷一，第十三页。

吴普、李当之等更复损益……三品混糅，冷热舛错，草石不分，虫兽无辨。”陶氏病之，乃“分别科条，区畛物类。”[1]嗣后《唐本》、《蜀本》、《开宝重定》、《嘉祐补注》，率以陶书为蓝本。其中虽稍有增损，而荦荦大端，多仍其旧。《政和证类》，上承《嘉祐补注》，《品汇》又因袭《补注》。李氏《纲目》，集本草之大成，分类亦较诸家为备。兹将三书之分类，胪列于次：

（一）《政和证类本草》之分类：

1．王石　2．草　3．木　4．人　5．兽

6．禽　7．虫鱼　8．果　9．米谷　10．菜

（二）《本草品汇精要》之分类：

与《政和证类本草》同。

（三）《本草纲目》之分类：

1．水　2．火　3．土　4．金石　5．草

6．谷　7．菜　8．果　9．木　10．服器

11．虫　12．鳞　13．介　14．禽　15．兽

16．人

现在就根据《纲目》的分类，来检验这卷《药石制》所述药草的所属。全卷共计六十二种药草：

（一）草类三十八种

3．益母　5．山荷叶　6．管仲

7．菖蒲　8．衣斑　9．续断

10．甘草　11．羊蹄　13．兔丝

14．萱草　15．护宅　16．秃疮花

17．半夏　19．蓝草　23．大戟

25．浮萍　26．谷精草　28．车前子

① 《图经衍义本草》，上卷一，第十四页。

29. 佛耳草	30. 荷叶	32. 刺蓟
34. 菊华	36. 仙灵脾	37. 莎草
38. 天南星	39. 芍药	44. 章柳
47. 独帚草	48. 地编竹	54. 奈冻
55. 地黄	57. 瓦松	58. 夏枯草
60. 黄草	63. 葛根蔓	64. 知母
65. 油点菜	66. 莲花	

（二）谷类——一种

35. 黑豆

（三）菜类——十种

1. 赤芹	20. 萝卜	24. 马齿
43. 葵	46. 羊角苗	50. 波菜
52. 葱	53. 韭	61. 茄子
62. 紫苏		

（四）果类——二种

4. 杜梨儿	12. 樱桃

（五）木类——十一种

2. 桑叶	21. 柳絮	22. 皂角
27. 枸杞	31. 松萝	33. 椿木
40. 牡丹	41. 松	42. 柏
51. 苍蓬、金钩、酸枣		56. 凌霄

由上所列，这位作者只引用《纲目》中药物五类，约为三分之一弱（5／16）。而这五类中，又以草、菜、木三类为最多。合共五十九种，约占百分之九十七。换言之，这位作者所引用的，都是植物类的药物，而且是植物类中的一部分极小的科目。

现在我们再就现代植物学的“分类纲目细别表”①来核校这六十二

① 《植物和汉异名辞林》，附录二，第1—37页。

种药草的所属：

（一）菊科（*Compositae*）

9．续断　32　刺蓟　34．菊华

44．章柳

（二）胡卢科（*Cucurbitaceae*）

58．夏枯草

（三）车前科（*Plantaginaceae*）

28．车前子

（四）玄参科（*Scropulariaceae*）

16．秃疮花　55．地黄　56．凌霄

（五）茄科（*Salanaceae*）

27．构杞　61．茄子

（六）唇形科（*Labiatae*）

3．益母　62．紫苏

（七）旋花科（*Convolvulaceae*）

13．兔丝　31．松罗

（八）伞形科（*Umbelliferae*）

1．赤芹

（九）葡萄科（*Vitaceae*）

54．佘冻

（一〇）鼠李科（*Phamnaceae*）

51．苍蓬、金钩、酸枣

（一一）大戟科（*EuPhorbiaceae*）

8．衣斑　23．大戟

（一二）楝科（*Meliaceae*）

33．椿木

（一三）豆科（*Leguminosae*）

10．甘草　22．皂角　35．黑豆

63. 葛根蔓

(一四) 蔷薇科 (*Rosaceae*)

4. 杜梨儿　12. 樱桃　65. 油点菜

(一五) 景天科 (*Crassulaceae*)

15. 护宅　57. 瓦松

(一六) 十字花科 (*Cruciferae*)

20. 罗卜

(一七) 小蘖科 (*Berberidaceae*)

5. 山荷叶　66. 仙灵脾

(一八) 毛茛科 (*Ranunculaceae*)

39. 芍药　40. 牡丹

(一九) 睡莲科 (*Nymphaeceae*)

30. 荷叶　66. 莲花

(二〇) 马齿苋科 (*Portulaceae*)

24. 马齿

(二一) 藜科 (*Chenopodiaceae*)

47. 独帚草　50. 波菜

(二二) 蓼科 (*Polygonaceae*)

11. 羊蹄　19. 蓝草　48. 地编竹

(二三) 马儿铃科 (*Aristolochiaceae*)

43. 葵

(二四) 桑科 (*Moraceae*)

2. 桑叶

(二五) 杨柳科 (*Salicaceae*)

21. 柳絮

(二六) 薯蓣科 (*Dioscoreaceae*)

46. 羊角苗

(二七) 百合科 (*Liliaceae*)

14. 萱草　52. 葱　53. 韭

64．知母

（二八）谷精草科（*Eriocaulaceae*）

26．谷精草

（二九）浮萍科（*Lemnaceae*）

25．浮萍

（三〇）天南星（*Araceae*）

7．菖蒲　　17．半夏　　38．天南星

（三一）莎草科（*Cyperaceae*）

37．莎草

（三二）禾本科（*Gramineae*）

60．黄草

（三三）松柏科（*Pinaceae*）

41．松　　42．柏

（三四）裏白科（*Gleicheniaceae*）

6．管仲

（三五）耳菌科（*Auriculariaceae*）

29．佛耳草

根据现代植物学的分类纲目，计十二部（显花植物、苔蕨植物、正菌植物、红藻类……变形菌类）四百五十四科①。而此卷所提到的，只有三十五科，约占十三分之一弱。而且在这三十五科中，除（三四）裏白科6管仲一种，属于第二部苔蕨植物；（三五）耳菌科29佛耳草一种，属于第三部正菌植物以外，其余六十种都在第一部显花植物之中。同时即此六十种药草，也只有（三三）松柏科41松、42柏两种为裸子植物外，其余五十八种又都是被子植物。由此可见这位作者即在植物学的范畴内，所见到的也仅是极小极小的一部。

由一般常识来说，方士炼丹，大多取材于金、玉、石类，而这位

① 同上，附录一、二。

作者却都讲究采用草药来炼丹。而这六十二种药草，在过去诸家药典中，提到它们可以应用来炼丹或与炼丹有关的，据知见所及，只有下列十三种：

（五）二气龙芽　山荷叶

唐独孤滔《丹房鉴源》："术律草（即山荷叶）可制砂汞。"[1]

李时珍云："丹炉家采根制三黄砂汞。"[2]

（八）地锦龙芽　衣斑

李时珍曰："地锦……方士秋月采，煮雌雄丹砂硫黄。"[3]

（一一）金美龙芽　羊蹄

《图经衍义本草》曰："烧炼家用以制铅汞。"[4]李时珍曰："羊蹄根能制三黄砒石水银。"[5]

（二四）五叶龙芽　马齿

《蜀本草》："马齿苋……叶小者节叶间有水银，每十斤有八两至十两。"[6]宋《图经》所录略与此同。李时珍曰："方士采取，伏砒结汞，煮丹砂，伏硫黄。死雄制雌，别有法度。"[7]

（二六）通顶龙芽　榖精草

《日华子》云："榖精草……结水银，成砂子。"[8]

（三四）金蕊龙芽　菊华

宋《图经》："南阳菊亦有两种，白菊……花白蕊黄……今

① 《本草纲目》，卷十七下。

② 同上。

③ 同上，卷二十。

④ 《本草纲目》，卷十九。

⑤ 同上。

⑥ 《品汇》，卷四十，第887页。

⑦ 《本草纲目》，卷二十七。

⑧ 《政和证类本草》，卷十一，"榖精草"引"日华子云"。

服饵家多用者。”

（四〇）龙宝龙芽　牡丹

大明（案即日华子）曰：“牡丹……忌蒜胡荽，伏砒。”[1]

（四三）金华龙芽　葵

唐孟诜（案《食疗本草》作者）曰：“葵……久服丹石人时吃一顿佳也。”[2]宋《图经》：“冬葵子……服丹石人尤相宜。”[3]李时珍曰：“食葵须用蒜……又伏硫黄。”[4]

（四四）紫金龙芽　章柳

大明曰：“商陆（即章柳）……赤者有毒，能伏硇砒石雌黄，拔锡。”[5]李时珍曰：“商陆……根苗茎并可食，服丹砂乳石人食之尤利。”[6]

（四八）道生龙芽　地编竹

疑即萹竹（见前文）。李时珍曰：“其叶似落帚……细红花，结细子。炉火家烧灰炼霜用……”[7]

（五〇）赤爪龙芽　波菜

南唐陈士良撰《食性本草》：“波薐菜……取汁炼霜，制砒汞，伏雌黄硫黄。”[8]

（五七）含生龙芽　瓦松

《庚辛玉册》曰：“瓦松……捣汁能结草砂，伏雌雄砂术白矾……”[9]

---

① 《本草纲目》，卷十四。

② 《政和证类本草》，“冬葵子”下引“孟诜云”。

③ 同上引“《图经》曰”。

④ 《本草纲目》，卷十六。

⑤ 同上，卷十七。

⑥ 同上。

⑦ 同上，卷十六。

⑧ 同上，卷二十七，“菠薐”条下引“士良曰”。

⑨ 同上，卷二十一，“昨叶何草”条下引“《庚辛玉册》”。

（六四）地参龙芽　知母

李时珍曰："得黄蘖及酒良，能伏盐及蓬砂。"[1]

综上所列，共计十三种药草。其余四十九种药草，诸家药典，似俱未言其与炼丹有若何关系，这大概是这位作者的独得之秘。可是诗中所言，颇为含混；后世学者无法也未闻有就其诗歌所云，去做过实验。不过，根据前文所述，这位作者引用药物只局限于极小部分草药，可见他所涉猎的药物学典籍并不太多，他的职业，很可能是一个草药郎中。而这卷诗歌全是讲的炼丹之道，而其中也确一些药草与炼丹有点关系，可见他对炼丹术，也曾下过一番功夫。所以这位作者，可能又是一位兼通炼丹的方士。当然，这只是一种推测而已。

现在再就药物的产地，探究一下：

《本经》著录药物，只说出产的地势，如：山谷、川谷、平谷、山阴、山阳、地泽、川泽、平泽、大泽、田野、堤坂、丘陵、道旁……而少数注明地名的，又多为后汉的郡县。所以先儒（颜之推、陶弘景等）皆以为后人所羼入，实非《本经》原有。后世学者，迄未或易，殆为定论（参《四库总目提要》）。魏晋而后，吴普、李当之……之徒，继起绍述，始详注产地。唐宋以降，代有修补，踵饰增华，益臻美备。明代刘文泰等奉敕纂《品汇》，特标"道地"之目。自此以后，学者可以按书索地，就地取材。于是临诊用药，有所据依，其意甚善。

不过，一般医家，囿于识见，却往往仍凭其所熟知习用之药，处方调剂。而病家为环境财力所限，也无法必获道地的药材。所以一般用药，依然以容易就地采购者为多。

兹先据《品汇》所注"道地"药材，来检核此卷诗歌中所引药物的产地，来作一番比较。可是有几件事得先交代一下：

（一）《品汇》所称"道地"，皆依唐宋旧名。而附注当代（明代）

① 同上，卷十二。

的郡邑，载于卷末①。兹为便于今人阅读，再据《中国地名大辞典》（商务版）改为现代的地名。

（二）下列药物，以某地特产为主。而《品汇》所谓“今处处有之”或“今所在有之”者，大多不予入录；但若标明“原产地为某地”或“以某地为最佳、最良、最胜……者”，则附录于各特产地之次。其无一特产药物之地，亦准此例附列于最后。

（三）省县次第，则以所出药物多寡为先后。

（四）同一药物，其“道地”在两处或两处以上者，则分别系之。

现在本此原则，就此卷诗歌所述药物的产地，胪列于下：

（一）山东省的特产药物：

齐州，今历城县：5山荷叶，17半夏

淄州，今淄川县：6管仲

冤句，今菏泽县：13兔丝

密州，今诸城县：47独帚草

附录：

泰山，今泰安县境内：15护宅，35黑豆，41松，54奈冻

瑯玡，今诸城县：21柳絮

密州，今诸城县：42柏

雷泽，今濮县：25浮萍

登州，今蓬莱县：20萝卜

莱州，今掖县：20萝卜

共药草十三种，产地八处。

（二）河南省的特产药物：

怀州，今沁阳县：22皂角

孟州，今孟津县：22皂角

衡州，今汲县：64知母

---

① 《品汇》，卷四十二。

附录：

陈留，今陈留县：11 羊蹄

洛中，今南阳县：12 樱桃

汝南，今临汝县：30 荷叶

熊耳，今洛宁县：31 松萝

南阳，今南阳县：34 菊华

共药草七种，产地七处。

（三）安徽省的特产药物：

舒州，今潜山县：5 山荷叶

滁州，今滁县： 8 衣斑，23 大戟

和州，今和县：40 牡丹

宣州，今宣城县：40 牡丹

附录：

宣城，今宣城县：4 杜梨儿

池州，今贵池县：7 菖蒲

滁州，今滁县：38 天南星

共药草七种，产地五处。

（四）山西省的特产药物：

隆庆州：10 甘草

河中，今永济县：23 大戟

并州，今太原县：23 大戟

河东，今太原县：51 苍蓬、金钩、酸枣。

威胜军，今沁县：64 知母

附录：

晋，今山西省：20 萝卜

并州凤翔府，今凤翔县：21 柳絮

上党，今长治县：57 瓦松

共药草七种，产地七处。

（五）四川省的特产药物：

蜀州，今崇庆县：47 独帚草

附录：

戎州，今宜宾县：7 菖蒲

茂州，今茂县：27 枸杞

开州，今开县：28 车前子

合州，今合州县：40 牡丹

蜀州、蜀郡，今四川省境：58 夏枯草

共药草七种，产地五处。

（六）陕西省的特产药物：

上郡，今鄜县：36 仙灵脾

兴州，今略阳县：65 油点菜

附录：

秦，今陕西省：20 萝卜

乾州，今乾县：42 柏

咸阳，今咸阳县：55 地黄

同州，今大荔县：55 地黄

共药草五种，产地六处。

（七）江苏省的特产药物：

江南，今江苏等省：29 佛耳草

附录：

江宁，今江宁县：26 谷精草，39 芍药

吴中，今吴县一带：62 紫苏

共药草四种，产物三处。

（八）湖北省的特产药物：

荆，今江陵县：60 黄草

襄，今襄阳县：60 黄草

共药草一种，产地二处。

（九）江西省的特产药物：

信州，今上饶县：23 大戟

共药草一种，产物一处。

（十）未载特产药物的其他各省：

河北省附录：

河北，今河北省：20 萝卜

蓟州，今蓟县：32 刺蓟

冀州，今冀县：48 地编竹

甘肃省附录：

秦州，今天水县：26 谷精草

甘州，今张掖县：27 枸杞

湖南省附录：

澧州，今澧县：37 莎草

青海省附录：

西海，今青海：56 凌霄

贵州省附录：

交州，今普安县境（交州有三，姑系于此）：37 莎草

以上五省共计药草七种，产地八处。

由上所列，可见此卷引用药草，实以山东省出产为最多。其次是：河南、安徽……诸省。因此，我们推测这位作者的籍贯，可能就在山东、河南、安徽三省之内。但因采访药草，遍历名山，于是河北、山西、陕西、甘肃、青海、四川、贵州、江苏等省，也都曾有他足迹。而浙江以南福建、广东、广西……以及河北省以北，东北诸省都未曾涉及。其活动范围确正好在黄河流域和长江流域之间的地区。下面的几条，还可以作为我们此一推测的旁证：

（一）第二十首　玉瓶龙芽　萝卜

《广韵》入声二十部合韵“菈”字下注曰：“菈蘧，秦人呼萝卜。”又“蘧”字下注曰：“东鲁人呼芦菔曰蘧。”据此，可见萝卜之名，实创于陕西。菈蘧、芦菔、萝卜，皆一声之转，

而“萝卜”则先流行于中国北方，其后才渐渐传到长江流域。至今华南、浙、闽、粤各省某些方言仍无萝卜之名而叫菜头。

（二）第二十二首　悬豆龙芽　皂角

《本草纲目》以前，诸本皆称皂荚，前文已有所述。今案角荚二字，自中古以来，皆为同声异韵。现代江淮以北地区皆用“皂角”。华南有些方言仍有用“皂荚”。

（三）第四十二首　侧柏龙芽　柏

宋《本草图经》：“侧柏密州者尤佳……山东医工亦多用侧柏。”[1]由此可见自宋代以来，这一种药草——侧柏，已为山东医家所习用了。

（四）第四十四首　紫金龙芽　章柳

李时珍曰：“商陆……北音讹为章柳。”[2]此诗不用“商陆”，而称“章柳”，正可以说明这位作者极可能是籍隶华北，所以对于这个音讹的药名，已经耳熟习用，自然而然了。

（五）第五十首　赤爪龙芽　波菜

刘文泰曰：“波薐……其根色赤，故北人呼赤根菜。”[3]此诗所谓“赤爪龙芽”，疑即由“赤根菜”之名演化而成。而且现代华南诸省仍称此菜为菠薐（见前），所以这位作者极可能是个北方人。

由上所述，我们即使不敢十分确定这位作者的籍贯，然而从各个角度来推测，却可以大胆地假设：他的家乡，多分不会越过长江以南。不过由于文献不足，我们也只好姑志于此，以待方家之正了。

七、结　语

中国辨伪之学，昉自天水之世。迨至有清一代，考据之学大盛。辨

---

① 《政和证类本草》，卷二十，“柏实”条下引“《图经》曰”。

② 《本草纲目》，卷十七。

③ 《品汇》，卷四十，第892页。

伪征实，业绩尤为辉煌。不过，一般学者大多致力于《经》、《史》,《内典》、《道藏》都很少涉及。这也许是因为正统派的先儒，对于这些所谓“异端”之学，不屑一顾吧。不过，这两类巨著中，却也蕴存着大量的宝藏。清代末叶，中国受西洋科学的影响，大家才觉得对这类典籍，有重新估价的必要，而其中若干方技、医药之书，尤有裨于应用科学的发明。但是简册浩瀚，瑕瑜并存。若不做一番爬罗剔抉的功夫，是无法从一堆沙砾中炼出金来的. 所以本文之作，就是想运用前人的辨伪方法，从这方面，作一次尝试。

总结上面各节的推论，除吕洞宾身世，容详另文外，关于这卷诗歌《药石制》著成的时代我们却可以断言，不会早过金元，迟过明代正统，既决非出于唐人之手，更不是所谓“纯阳吕真人”所为。因为根据李时珍“今方士谬立各色龙牙之名”（参上文第三节），可见离他的时代（明）不会太远。再根据诗歌协韵，大部分符合《中原音韵》乃至《五方元音》（参第四节），假使作者出生辽金以前，他怎么会用后代诗韵来通协？而其所用药草的名称，竟有若干始见于明代药典（参第五节），出生前代的人居然预知后代发明流行的事物名称，更是不可思议的事。此卷诗歌，原为前代簿录所未见，正统本《道藏》方始入录，其为晚出，殆无疑义。至于作者的职业与乡里，如第六、七两节所言，我们只视为一种相当合理的推测，而不敢自信为定论了。

庚戌夏日于吉隆坡傍黛谷

附记：本文第三节“由诗歌的协韵以求证作者之时代”初稿，经缄寄台湾东海大学中文系主任江举谦教授，往复再三，多承诓正。谨志于此，聊致谢忱。

純陽呂眞人藥石製

純陽呂眞人藥石製

天寶龍芽　赤芹

草中第一最爲先點假成眞遇有緣伏製五

金弁八石會點頑銅輭似綿

寶砂龍芽　桑葉

青葉白華在野田農人栽種也爲先凡流不

解神仙果亦點頑銅輭似綿

對節龍芽　益母

青葉白華長野田燒煉成霜大有賢伏製五

金弁八石鵶飡尚自得延年

似四

附图一　《道藏》本《纯阳吕真人药石制》

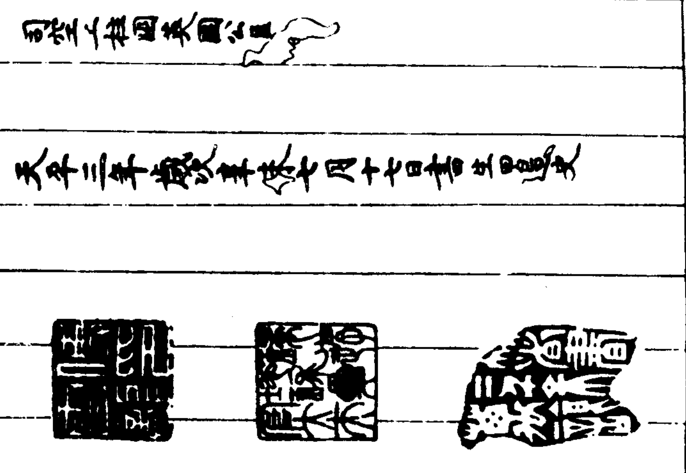
本草集注第一　序錄　華陽陶隱居撰

開元六年九月十一日尉遲盧
麟於都寫本草一卷辰時寫了記

附图二　开元写本《本草集注》

附图三a　日本天平钞《新修本草》（一）

附图三b 日本天平钞《新修本草》（二）



新修本草菓部卷第十七

司空上柱国英国公臣勣等奉　勅撰

上　豆蔻　葡萄　蓬蔂　覆盆　大棗

藕實　雞頭實　芰實　栗　櫻桃

中　梅實　枇杷　柿　木瓜　甘蔗

石蜜　沙糖　芋　烏芋

下　杏核　桃核　李核　梨　柰　安石榴

附图三c　日本天平钞《新修本草》(三)

宋明兵书所见的“毒烟”、“毒雾”和“烟幕”*

当我阅读马大中文系向我索稿的来信时，适逢报章登载瑞士已解除劫持波兰大使馆人质的威协，在制服劫持者过程中，曾经动用催泪弹。偶感气体武器亦曾在中国的战争上派上用场。回忆曾在一部罕见的明代兵书《武备火龙经》中看过一首《法火药配诀歌》，这首歌是这样的：

姜皂为君足八斤　二椒二蓼细罗成
白砒须用巴豆拌　矿火烧酒制须匀
每味各加四两足　乌梅尽汁二斤均
诸味攒成和一处　便将纸炮巧装盛
周围却把松香蘸　霹雳小炮在中心
炮响一声如吐雾　冲迷鼻窍瞎人睛
眩晕昏花无奈何　喷嚏连天不绝声
一物不见不能走　满营撩乱自纵横
挥兵一涌前追杀　个个生拿与活擒

歌中所描述的景象，正恰与用催泪弹制服波兰使馆劫持人质者过程如

* 原载：《学术论文集（第二辑）》（马来亚大学中文系），1983年，1–8页。

出一辙，所以就选择了这个题目，简单地报告一下，作为向我以前的同事请益和交差。至于有关此问题的详细论述，可参考李约瑟博士和我在行将出版的《中国科学技术史》第五卷第七分册内所写的报告。

一谈到毒气，我们就会想起第一次世界大战中德国军队所用的毒瓦斯（英文的名称是GERMAN GAS，瓦斯是日文的GAS字）。其实在中国宋代的兵书《武经总要》里已经载有“毒药烟球”的制法，其成份是：硫黄十五两、焰硝一斤十四两、草乌头五两、狼毒五两、桐油二两半、黄蜡一两、芭豆二两半、小油二两半、炭末五两、沥青二两半、砒黄二两、竹根一两、麻根一两。

上面十三种物质中，焰硝是硝石的异称，草乌头亦名乌头，是一种有毒的草药。《后魏书》说：“辽东塞外，秋收乌头为毒药，射禽兽。”《续汉·五行志》亦说：“西国生独白草（郁按：即乌头），煎为药，敷箭，射人即死。”狼毒是另一种有毒植物，《神农本草经》说它可“毒杀飞鸟走兽”。由此可见，含有火药成份物和有毒植物的产烟配方，宋代已有记录。

明代的兵书就载有更多制造各种“毒烟”、“烟幕”等配方。明代中叶出版的《火龙经》（一名《火攻备要》），假托是诸葛亮所著，明诚意伯刘基及东宁伯焦玉同校，即载有下列十三种“毒烟”、“毒雾”、“烟幕”的制方，若干种并附注其效能：

1. 烟球毒药

   硝火二斤　硫火二斤　草乌五两　巴豆五两　狼毒五两
   桐油五两　杉灰五两　沥青三两　砒霜二两　黄蜡一两
   竹茹、麻茹各一两

   右（郁按：作上面解）共捣合为球，贯以麻绳一条长一丈二尺，重半斤为弦子，再以故纸十二两，麻皮十两，沥青、黄蜡各三两，黄丹一两，杉灰八两捣合，敷于外，若其气中人，则口鼻血出。此物放之以害攻城人。

2. 神烟

硝火一斤　樟脑一两　轻粉一钱　石黄一斤　硫四两用小便煮过炭三两　砒四两　阳起石一两

右为极细，紧筑于竹筒内，发之，可迷百步，良久不散。

3．结烟

狼粪　石黄　雌黄　阳起石

4．法火药　最利害一物不得见，一步不可行，生擒贼兵用此。

良姜　干姜　军姜　胡姜　川辛　胡辛　黑蓼　赤蓼　榆皂　大皂　石黄　雄黄　硝火　硫火　灰　桦灰　人精　松香　柳灰　矿灰　烧酒拌炒　白信巴拌酒晒

5．烟火药　著贼皮肉立烂，见血封喉。

铁砂　瓷锋　砧砂　银锈　桐油　虎药　硝火　硫火　箬灰　桦灰　柳灰　斑毛　人中汁炒

6．逆风火药　风逆愈劲，烟焰蔽天。

狼粪　艾肭　斑毛　江豚骨　箬灰　桦灰　杉灰　江豚油　硝火　硫火

7．五里雾

木屑将桐油炒过，共和一处，要研极细，用布袋盛之，临敌，人各量带，如遇顺风，先倾于地，诈退百余步，用走线点火，结成霾雾，蒙蔽五里，人马闻气，涕泪不绝，互相贼杀，尺出鸟枪，骁骑追杀，此亦用兵一奇，出其不意，尽足破敌。

硝石百斤　杉灰五十斤　木屑五斗　红砒五斤　人粪一斤　狼粪二斤　松香三十斤　鸡粪一斗硫火百斤　头发五斤烧灰

8．追魂雾

硝火十两　硫火一两　红砒二两　狼粪三两　石黄一两　毒蛇骨二两　孔雀尾一两

共为细末，作筒如南竹样，长一尺八寸，将药筑紧，敞口用木柄，临敌上风放之者，中药烟气，七窍血流，其人立殪。

9．青烟

硝火二两　桦皮一两　硫火五分　青黛三钱　灰一钱

10．红烟

硝火一两　松香二两　黄丹一两　沥青　两

11．紫烟

硝火一两　硫火二钱　紫粉五钱　麻油少许

12．白烟

硝火一两　硫火五钱　铅粉四分　灰一钱

13．黑烟

硝火一两　硫火二钱　木煤三钱　灰三钱　生皂角三钱

按此五烟方（郁按：即第9至13种）乃黑夜白日埋伏要地，为号记记认之法也。

在上面的“烟火药”配方（5号）和“逆风火药”配方（6号）都有“斑毛”一物，究竟“斑毛”是什么东西呢？当然不会是“有斑文的羽毛”。这个问题我曾加以研究，并于去年撰写一文，名叫“关于几个历史上的科技术语：‘枪’、‘鬼’、‘斑毛’的新解”（将刊于马蒙等编印之《纪念王力先生八十寿辰论文集》中），其中指出，“斑毛”在《武备火龙经》称为“斑猫”，在《神农本草经》中称作“斑苗”或“龙尾”，《本草经》并据吴普指出除“斑苗”外，“斑毛”另有别名一共六个，即“斑猫”、“斑蚝”、“龙蚝”、“胜发”、“盘蝥”和“晏清”。李时珍《本草纲目》又有“斑蝥”一条，引《释名》云“斑猫、蟹蝥虫、龙蚝”，其实是一种有毒性的昆虫。

《火龙经》是一部很重要的兵书，但因为此书很难看到，人们对它便十分陌生，许多研究武备发展史的论者，都没有提到它，只有陆达节在他1944年出版的《中国兵学现存书目》里，提到诸葛亮所作《火龙经》三卷，疑即为襄阳府藏版的《火龙经》。

李约瑟博士在三十余年的搜求中国科学技术史资料中，搜集了《火龙经》下列的几种版本，十分珍贵，现藏于英国剑桥东亚科学史图书馆：

1．襄阳府藏版《火龙经》

2．南阳石室藏本《火龙经全集》

3．毛希秉辑《火龙经二集》

4．南阳隆中珍藏本《火龙经三集》

5．敦怀书屋重镌的《火攻备要》

（郁按：其内容亦十分类似襄阳府藏版和南阳石室藏本）

而李约瑟博士所主持的东亚科学史图书馆所未收藏者，有现存日本国防大学校抱璞山房所镌的《武备火龙经》。

明万历间（1606年）出版，何汝宾作之《兵录》，亦载有"烂体烟"一项，其配方如下：

砒二斤　斑猫一斤　獐屎一斤　江豚油五斤　黄十斤石脂二斤　硝十二斤　南星子一斤　硇二斤　瓢灰十斤　壁蝼二斤　巴豆二斤

（郁按：黄，即硫磺）

在崇祯末年（1643年）出版，焦勖所著的《则克录》（又称《火攻挈要》）一书里，亦可发现载着"烽烟药"，是一种遇警燃起报讯的烟号，日间是黑色，夜间便会变为红色，风吹不散。其配方为：

狼粪百斤　晒干研细柳炭二十斤　榆面二十斤

先将硝用水煮化，以榆面调成稀糊，将狼粪、柳炭入内拌揉，造成斗大钱香之形，晒干，遇警燃起，烟冲半空，日黑夜红，风吹不散。

以上所举三书，共载有"烟幕"、"毒雾"、"毒烟"等计十五种，我们细加分析，可以发现至少有四种用途：

甲　用以伤害敌人者，有

（a）结烟

（b）烂体烟

（c）追魂雾

（d）烟球毒药

（e）烟火药

（f）五里雾

（g）逆风火药

乙　用以擒拿敌人者，有

法火药

丙　用以掩护自己者，有

神烟

丁　用以通讯用者，有

（a）青烟

（b）红烟

（c）紫烟

（d）白烟

（e）黑烟

（f）烽烟药

其中甲项下之“五里雾”似乎不但可使敌人落入“五里雾”的陷阱，以致受“人马闻气，涕泪不绝，互相贼杀”的伤害，而且此雾实亦可能有掩护放雾者一方的撤退或转移行动的作用，颇有攻退互用之妙，似不单只是伤害敌人而已。

上面说甲项配方主要是伤害敌人的，但战场环境复杂，有时不免伤及已方兵员，故许多伤敌配方，兵书中亦有解救之药，以备应用。例如《火攻挈要》卷中，在“烽烟药”条后面即有下列解火毒药方数条：

1．解火毒药方

乌梅一斤　甘草一斤

右共研细末，稀末糊为丸，如指项大，每服一丸，可解诸般火毒。

2．又方用血馀烧灰存性，每服五钱，白汤送下，可解诸毒。

3．又方用

万年花　四时青　含香水　刘寄奴

右各等分为细末，米糊为丸，如指项大，每服一丸，可解诸毒。

4．避火毒药方

凡制造诸般火攻毒药，必先用真阿魏抹擦口鼻眼耳，可免毒气

侵入。

5. 敷火毒药方

瓦松一两　雄黄三钱

右用乌鸡血和捣泥烂，敷贴伤处立愈。

明代的兵书尚有《筹海图编》、《江南经略》、《武编》、《练兵实纪》、《纪效新书》、《武备新书》、《阵纪》、《登坛必究》、《兵法百战经》、《武备志》和《则克录》等，此外比较罕见的有《神器谱》、《备边屯田车铳议》、《车铳图》、《救命书》、《洴澼百金方》和《金汤借箸十二筹》等书。

还有些书今已失佚了，例如《制胜录》、《无敌真铨》等兵书。

兵书的刊本不多，基于国防和维持治安的需要，军事知识就不可滥流，和现在保守军事秘密是属于同一原则。兵书所载杀人武器的知识亦不该传播，以免被作歹之徒所利用，但是当代的武器无论在威力或应用方便上已远超中国传统式武器了，后者已经成为历史陈迹，因此我们也无需再代为守秘，把它公开，作为研究史料，同时也为科技史保留了一点记录。

试观现代的武器日新月异，而其破坏威力大于传统式者亦何止千万倍，假如世界任何一国滥用此等凶器，势必毁灭世界文明，人类历史亦随之丧亡。惟有冀望人类能一本良知，长期努力保持和平，才能使现代武器将来终会变为历史陈迹。

傅吾康教授与马大中文系亦已有二十年的关系，适逢此系的二十周年纪念盛典，又上述军器大部分出于明代兵书而傅氏亦为当代著名的明代研究权威，现我除与港大同事赵令扬教授所合编之《明实录天文资料汇编》外，亦拟将此拙文献给吾友傅吾康教授，以志其对马大中文系和汉学研究的贡献。

《造化指南》的研究*

回忆二十二年前，我曾逗留在英国的剑桥两年。每天去剑桥大学的Gonville and Caius学院上班，跟李约瑟博士和鲁桂珍博士见面。过了几年在李博士已经升任该学院的院长职的时候，我再次回到剑桥，与他一起住在这学院的院长住宅里。整整一年的时间，跟他生活在一起，每天也和鲁博士相见，好像都是一家人。在谈话当中不时听到李博士和鲁博士谈及他们的中国友人。所以1973年当我在上海初次碰见王应睐博士和曹天钦博士的时候，就有一见如故的感觉。谈到李博士更有热情倍增的感受[1]。这篇论文是与李博士的另外一位中国友人有一些关系的。

李博士把他的巨著《中国科学技术史》第三卷献给两位中国友人。

---

* 原载：李国豪等主编，《中国科技史探索》（国际版），上海古籍出版社，1982年，357—365页。

① 三十年前，曹天钦在剑桥研究生物化学和写博士论文。有暇他就替李约瑟阅览《道藏》里的炼丹书，选取一些与化学有关的资料，作了许多笔记。可算是李约瑟的《道藏》研究组的先驱者。1957年我尚未到达剑桥，李约瑟已经来信，建议我开始利用这些笔记来研究《道藏》。1959年我们三人同在英国的一份化学史学报登载一篇关于《三十六水法》的论文："An Early Mediaeval Chinese Alchemical Text on Aqueous Solutionsh – the Sanshi – liu Shui Fa, early +6th century", *Ambix*, 1959, no. 7, pp. 122 – 158；有王奎克在《科学史集刊》（1963年）第5期的节译。

他们是竺可桢先生和李四光先生[1]。书中称李四光先生为“现代的土宿真君”，又指出土宿真君是《土宿本草》的作者。依据李时珍的记载，土宿真君大概是宋元时代的一个方士。《本草纲目》的原文是：“《造化指南》三十三篇。载灵草五十三种。云是土宿昆元真君所说，抱朴子注解。盖亦宋元时方士假托者尔。”李博士除了指出《造化指南》和《土宿本草》是同一部书之外，还说《道藏》和《二十四史》的“艺文志”都没有提到此书。这部书亦不见载于各丛书。在庆祝李博士的八十寿辰中，我想利用这个好机会，试对这部书作进一步的研究。

《造化指南》现在已经散佚。但是有些章句引据在明代宁献王朱权（1378—1448年）所撰的《庚辛玉册》中。可惜这部《庚辛玉册》亦似已经失存。一部分的章句还可以在李时珍所编的《本草纲目》里看到。现在首先将《造化指南》的断片辑录如下：

铅

“铅乃五金之祖，故有五金狴犴追魂使者之称。言其能伏五金，而死八石也。雌黄乃金之苗，而中有铅气，是黄金之祖矣。银坑有铅，是白金之祖矣。信铅杂铜，是赤金之祖矣。与锡同气，是青金之祖矣。朱砂伏于铅，而死于硫，硫恋于铜，而伏于硇。铁恋于磁，而死于铅。雄恋于铅，而死于五脂。故金公变化最多。一变而化胡粉，再变而成黄丹，三变而成密陀僧，四变而为白霜。”

见《本草纲目》卷八。

锡

“锡受太阴之气而生，二百年不动成砒，砒二百年而锡始生。锡禀阴气，故其质柔，二百年不动，遇太阳之气，乃成银。”

见《本草纲目》卷八。

---

① 《中国科学技术史》第三卷关系数学、天文、地理和地质学。竺可桢的有关研究是天文和气象学，与《造化指南》的内容无关，所以本文只提到李四光。

铁

“铁受太阳之气，始生之初，卤石产焉。一百五十年而成慈石，二百年孕，而成铁，又二百年不经采炼而成铜。铜复化为白金，白金化为黄金，是铁与金、银同一根源也。今取慈石碎之，内有铁片，可验矣。铁禀太阳之气，而阴气不交，故燥而不洁，性与锡相得。”

见《本草纲目》卷八。

丹砂

“丹砂受青阳之气，始生矿石。二百年成丹砂，而青女孕，又二百年而成铅，又二百年成银，又二百年复得太和之气，化而为金，故诸金皆不若丹砂金为上也。”

“丹砂用阴地厥、地骨皮、车前草、马鞭草、皂荚、石韦、决明、瞿麦、南星、白附子、乌头、三角酸、藕荷、桑椹、地榆、紫河车、地丁，皆可伏制。而金公以砂为子，有相生之道，可变化。”

见《本草纲目》卷九。

水银

“荷叶、松叶、松脂、谷精草、萱草、金星草、瓦松、夏枯草、忍冬、莨菪子、雁来红、马蹄香、独脚莲、水慈姑，皆能制汞。”

见《本草纲目》卷九。《本草纲目拾遗》卷四十四有“雁来红制汞”句。

雄黄

“南星、地黄、萵苣、五加皮、紫河车、地榆、五叶藤、黄芩、白芷、当归、地锦、鹅肠草、鸡肠草、苦参、鹅不食草、圆桑、猬脂，皆可制雄黄。”

见《本草纲目》卷九。

雌黄

“阳石气未足者为雌，已足者为雄。相距五百年而结为石。造化有夫妇之道，故曰雌雄。”

“芎藭、地黄、独帚、益母、羊不食草、地榆、五加皮、瓦松、冬瓜汁，皆可制伏。又雌见铅及胡粉则黑。”

见《本草纲目》卷九。

炉甘石

“此物点化为神药绝妙，九天三清俱尊之曰炉先生，非小药也。”

“炉甘石受黄金、白银之气，熏陶三十年，方能结成。以大秽浸及砒煮过，皆可点化，不减三黄。”

见《本草纲目》卷九。

钟乳

“钟乳产于阳洞之内，阳气所结，伏之可柔五金。麦门冬、独蒜、韭实、胡葱、胡荽、猫儿眼草，皆可伏之。”

见《本草纲目》卷九。

慈石

“铁受太阳之气，始生之初，石产焉。一百五十年而成慈石，又二百年孕，而成铁。”

见《本草纲目》卷十。

空青

“铜得紫阳之气，而生绿。绿二百年而成石绿，铜始生其中焉。曾、空二青，则石绿之得道者，均谓之矿。又二百年得青阳之气，化为输石。”

见《本草纲目》卷十。

曾青

“曾青生铜矿中，乃石绿之得道者，肌肤得东方正色，可以合炼大丹，点化与三黄齐驱。”

见《本草纲目》卷十。

砒石

“砒石用草制，炼出金花，成汁化铜，干汞。青盐、鹤顶草、消石、蒜、水蓼、常山、益母、独帚、水律、菖蒲、三角酸、鹅不食草、菠薐、莴苣，皆能伏砒。”

见《本草纲目》卷十。

消石

"（消石一名）焰消。"

"消石感海卤之气所产。乃天地至神之物。能寒能热，能滑能涩，能辛能苦，能酸能咸。入地千年，其色不变。七十二石化而为水，制服草木，柔润五金，制炼入石，虽大丹亦不舍此也。"

见《本草纲目》卷十一。

硇砂

"（硇砂一名）透骨将军。"

"硇砂性透物，五金藉之以为先锋，故号为透骨将军。"

见《本草纲目》卷十一。

硼砂

"知母、鹅不食草、芸薹、紫苏、甑带、何首乌，皆能伏硼砂。同砒石煅过，有变化。"

见《本草纲目》卷十一。

水仙

"取汁伏汞，煮雄黄，拒火。"

见《本草纲目》卷十三。

土细辛（杜衡）

"土细辛叶圆如马蹄，紫背者良。江南、荆、湖、川、陕、闽、广，俱有之。取自然汁，可伏硫、砒，制汞。"

见《本草纲目》卷十三，并见《植物名实图考长编》。

青葙

"状如鸡冠花，叶亦如之，折之有液如乳。生江、湖、荆南陂池间。五月取汁，可制雄、硫。煮雌，炼砂。"

见《本草纲目》卷十五。

苦芙

"苦芙大者名苦藉，叶如地黄，味苦。初生有白毛，入夏抽茎有毛，开白花甚繁，结细实。其无花实者，名地胆草，汁苦如胆也。处处湿地有之，入炉火家用。"

见《本草纲目》卷十五。

萱草

“（萱草一名）鹿剑。”

见《本草纲目》卷十六。

地蔷

“（地蔷一名）千心妓女。”

见《本草纲目》卷十六。

车前

“（车前）可伏硫黄，结草砂，伏五矾、粉霜。”

见《本草纲目》卷十六。

三白草

“五月采花及根，可制雄黄。”

见《本草纲目》卷十六。

泽漆

“泽漆是猫儿眼睛草。”

见《本草纲目》卷十七上。

鬼臼

“（鬼臼一名）独脚莲，（一名）独荷草。”

见《本草纲目》卷十七下。

射干

“（射干一名）鬼扇，（一名）仙人掌，（又名）紫金牛。”“射干即扁竹，叶扁生，如侧手掌形，茎亦如之，青绿色。一种紫花，一种黄花，一种碧花，多生江南、湖、广、川、浙平陆间。八月取汁，煮雄黄，伏雌黄。制丹砂，能拒火。”

见《本草纲目》卷十七下。

王瓜

“（王瓜一名）师姑草。”

见《本草纲目》卷十八上。

茜草

“(茜草一名)血见愁,(又名)风车草。”

“四补草,其根茜草也。一名西天王草,一名四岳近阳草,一名铁塔草,风车儿草。”

见《本草纲目》卷十八下。

忍冬

“(忍冬一名)通灵草(,又名蜜桶藤)。”

“蜜桶藤,阴草也。取汁能伏硫、制汞,故有通灵之称。”

见《本草纲目》卷十八下。

荇莱

“(荇莱一名)水镜草。”

见《本草纲目》卷十九。

赤芹

“赤芹生阴崖、陂泽,近水石间,状类赤芍药。其叶深绿,而背甚赤,茎叶似荞麦,花红可爱,结实亦如貔荞麦。其根似蜘蛛,嚼之极酸苦涩。江淮人三四月采苗,当蔬食之。南方颇少,太行、王屋诸山最多也。”

见《本草纲目》卷二十六。

金簪草(蒲公英)

“金簪草一名地丁。花如金簪头,独脚如丁,故以名之。”

见《本草纲目》卷二十七。

藜

“(藜一名)鹤顶草。”

见《本草纲目》卷二十七。

河豚

“(河豚)伏硇砂。”

见《本草纲目》卷四十四。

以上就是现存的《造化指南》断片。虽然大部分的原文已经失佚，我们还可以从这些鳞爪发现几个相当有趣的问题。其中一个是《造化指南》的大约作成年代。依据明末时期的传说，这部书曾由抱朴子解注，假如抱朴子算是东晋时代的著名炼丹士葛洪的话，这部书原作者的年代就不会晚于东晋，而可能比东晋更早。李时珍说这种传说是不可靠，并且假定土宿真君是宋元时代间的一个方士。这些断片可以提供一点答案。

《造化指南》在“铅”条中提到“信铅”，这应该是指信州所产的铅。信州是在唐代置立的，所以这部书的成立年代不可能比唐代较早。葛洪与这部书也不会有任何关连。《造化指南》记载许多矿物和植物，其中有些（例如丹砂、水银、夏枯草、五加皮等）是载于汉代的《神农本草经》，有些（例如杜衡、忍冬）最早出现在梁代陶弘景的《名医别录》，有些（例如荇菜、三白菜）是出在唐代的《唐本草》，更有些（例如紫堇、萵苣）是迟至宋代大约公元1061年的时期始由苏颂编入他的《本草图经》。后来明代李时珍的《本草纲目》将《本草图经》里的“紫堇”改称为“赤芹”。《造化指南》不但载有一些《本草图经》以前的《本草》所无的植物，而且称“紫堇”为“赤芹”，可见这部书很可能是写在苏颂之后。另外一个旁证是《造化指南》所引的矿物和植物的“异名”（炼丹术士称为“隐名”）。从东汉魏伯阳所写的《周易参同契》可以获识当时的炼丹术家很喜欢使用稳名。一来可以保存炼丹术的神秘性，二来可以避免误传局外的人士。后来隐名越来越多，炼丹术士们都觉得须要有一部专门字典。在唐代中叶大约公元806年梅彪撰出一部《石药尔雅》，搜集一切炼丹术所用矿物和植物的隐名。可是《造化指南》中的很多隐名（例如“千心妓女”、“鹿剑”、“独脚莲”等）都不载于《石药尔雅》，所以《造化指南》似不会是写在唐代中叶以前。

金丹或仙丹的品种在数百以上。方士们的许多丹方含有像铅、水银、砒等有毒原料。在唐时代不少士大夫因为误食仙丹而告死亡。还有几个当朝的皇帝，例如宪宗、穆宗、武宗、宣宗等都是服食仙丹而

相继驾崩[1]。宋代的方士就比较小心，有些试用其他药物控制原料的毒素，有些转而采用"内丹"法企图获得不老长生。又有些方士把目标由矿物转移到植物，在植物界中寻求适合炼丹的原料。大约从元代中叶到明代初期，出现了两部专门研究植物的炼丹书，一部是《纯阳吕真人药石制》，另一部是《轩辕黄帝水经药法》。后来朱橚（1361—1425年）又编辑一部《救荒本草》，介绍饥荒时候可以当食用的各种野生植物。《造化指南》所载的许多植物（例如萱草、车前、赤芹、独帚、地黄、地锦、谷精草、韭等）都是记载在《纯阳吕真人药石制》和《轩辕黄帝水经药法》中[2]。还有，这两部丹经的著作者都是假托的。那么《造化指南》的作成年代确定是在朱权编写《庚辛玉册》（大约1421年）之前，并应该在苏颂著成《本草图经》之后。在这三百八十年之间最具可能性的作成年代，是在由元代中叶至明代初期大约五十年的一段时期。

《造化指南》涉及一些炼丹术中的化学知识，在"铅"条中谈及铅的变化，文内的"金公"是铅的隐名，胡粉是碳酸铅，黄丹是红铅，即四氧化三铅，密陀僧是二氧化铅，白霜是乙酸铅，这都是由铅制成的。条中的"五金"通常是指金、银、铜、铁、锡，文中提及"黄金"（金）、"白金"（银）、"赤金"（铜）、铁、"青金"（锡），但是丹经所载的"五金"亦可能指另外五种矿物。《孙真人丹经》说"五金"是朱砂、水银、雄黄、雌黄及硫黄。文中亦载有朱砂、硫黄、雌黄、（雄）黄等物，"雌黄"条下有"雌见铅及胡粉则黑"句，此类的化学变化亦见载在宋代的《本草》中。《重修政和经史证类备用本草》（卷二，序例下）说："今画家用雌黄、胡粉，相近便自黯妒，粉得黄即黑，黄得粉亦变。"

我们亦可以从《造化指南》见到一些炼丹术用的专门术语，例如

---

① 见Ho Ping-Yü & Joseph Needham, "Elixir Poisoning in Mediaeval China", *Janus*, 1959, no. 48, pp. 221－251。

② 见Ho Peng Yoke (Ho Ping－Yü), *On the Dating of Taoist Alchemical Texts, Griffith Asian Papers*, 1979。

"伏"、"死"、"恋"、"制"、"伏制"、"点化"等。四十多年前曹元宇在他的《中国古代金丹家的设备和方法》论文中已经大略提及这个问题。炼丹操作手续的术语后来在袁翰青的《中国化学史论文集》中得到更详细的说明[1]。以下是袁先生的解释：

> "伏"字用的很乱，意义也欠明确，有时作为名词，有时作为动词。作为名词是指的"产品"，例如说"乃伏也"，这是说得到产品了。作为动词来看，有提净之意，例如"伏砒霜法"是指的将砒霜提净，而升华也是"伏"的方法之一。又有一种意义，是将原来能升华的物质，变成不能升华了，这种"伏"显然是起了化学变化了。
>
> "死"主要是指分解作用，不是原来的物质了，所以原物死了。
>
> "制"是指能升华或蒸发的物质，加上别的物质，起了变化，不再能升华或蒸发了，例如常有"制硫黄法"的字样。
>
> "点"是加少量的药剂，能使较大量的物质起变化。虽然一般用"点"的地方很含混，大体上可说有接触剂的用意的。

在某些炼丹术书中我们可以看到"伏"、"制"和"伏制"是常交换互用的。"点"和"点化"的意义亦是相同的，而据袁先生的解释就是等于英文的Projection。"恋"字袁先生没有解释，这大概是指"杂合性"，等于欧洲中世纪的affinity。这是炼丹书中一个比较很少遇到的名词。

方士们所用的专门名词中有些是在医药上通用的，例如"制"在医药上的意义是先把有毒的药物的毒性控制，然后用来合药服食。《神农本草经》有"若有毒，宜制可用"名。《重修政和经史证类备用本草》

---

① 又见Ho Peng Yoke, "The Alchemy of Stones and Minerals in Chinese Pharmacopoeias",《崇基学报》，1968年第7期，第155–170页。

（卷一，序例上）解释这句话说："半夏有毒，用之必须生姜，此是取其所畏，以相制尔。"在炼丹术书中"制"、"伏"、"伏制"有时是操作手续的术语，但有时只是指有毒原料的控制，这是值得注意的。

《造化指南》载记许多可以"伏"和"制"水银、丹砂、雄黄、雌黄、砒等矿物的植物。《纯阳吕真人药石制》和《轩辕黄帝水经药法》也涉及类似的问题。在这三部书中有些记载是完全相同的，例如"地锦制雄黄"、"松制汞"等。但是亦有些不同的记载，例如《造化指南》的"韭实伏钟乳"，其他两部书作"韭伏铜"。

《造化指南》载有一宗富有历史性而且对矿物学史研究有关的问题，这是有关地质学上的矿物自然嬗变。依据"锡"条，太阴的气经过二百年就变为砒，砒再经过二百年就变为锡，锡遇到太阳之气再过二百年就变为银，银最后会变为金。从太阳的气也可以变成银。"铁"条下说，太阳的气始初产生卤石，一百五十年后卤石变为慈石，再过二百年后变成铁，铁过二百年变成铜，铜可以变为银，银最后可化为金。可是在方士们眼中，最吃香的并不是从锡或从铁转变而成的金，而是另外一种从丹砂变成的金。"丹砂"条说青阳的气变成矿石，经过二百年后矿石就变成丹砂，再过二百年丹砂就变为铅，铅经过二百年变成银，银再经二百年就变为黄金。大概因为方士们觉得从丹砂转变的黄金最合理想，所以有许多丹方以丹砂为原料，作为炼丹的起点。铅也是一种主要炼丹原料。"空青"条说铜得到紫阳的气就生绿（铜绣），绿经过二百年就变为石绿。石绿有空青和曾青两种，再过二百年石绿获得青阳的气就嬗变为鍮石。

早在西汉时代《淮南子》（第四篇）已经有以下的关于矿物嬗变的记载[①]：

正土之气也御乎埃天，埃天五百岁生缺，缺五百岁生黄

① 后来梁代的《地镜图》亦涉及矿物的嬗变，见何丙郁，"《地境图》の研究"，《薮内清教授颂寿论文集》，1981年（在日本京都出版中）。

埃，黄埃五百岁生黄澒，黄澒五百岁生黄金，黄金千岁生黄龙，黄龙入藏生黄泉。黄泉之埃，上为黄云。阴阳相薄为雷，激扬为电，上者就下，流水就通，而合于黄海。

偏土之气御乎清天，清天八百岁生青曾，青曾八百岁生青澒，青澒八百岁生青金，青金八百岁生青龙，青龙入藏生青泉。青泉之埃，上为青云 阴阳相薄为雷，激扬为电，上者就下，流水就通。而合于青海。

壮土之气御于赤天，赤天七百岁生赤丹，赤丹七百岁生赤澒，赤澒七百岁生赤金，赤金千岁生赤龙，赤龙入藏生赤泉。赤泉之埃，上为赤云。阴阳相薄为雷，激扬为电，上者就下，流水就通，而合于赤海。

弱土之气御于白天，白天九百岁生白礜，白礜九百岁生白澒，白澒九百岁生白金，白金千岁生白龙，白龙入藏生白泉。白泉之埃，上为白云。阴阳相薄为雷，激扬为电，上者就下，流水就通，而合于白海。

牝土之气御于玄天，玄天六百岁生玄砥，玄砥六百岁生玄澒，玄澒六百岁生玄金，玄金千岁生玄龙，玄龙入藏生玄泉。玄泉之埃，上为玄云。阴阳相薄为雷，激扬为电，上者就下，流水就通，而合于玄海。

原来《淮南子》用的数字，都是依据阴阳五行学说而设。“河图”是把“5”和“10”放置在中央。依据阴阳五行说中央属土，土是黄色，所以用在埃天（即中天）的都是“5”的数字和黄色的颜色。偏土是东方的土，东方属木，木是青色。“河图”的数是“3”和“8”。壮土是南方的土，南方属火，火是赤色。“河图”的数是“2”和“7”。弱土是西方的土，西方属金，金是白色（这是五行中的金，不是指黄金）。“河图”的数是“4”和“9”。最后的牝土是北方的土，北方属水，水是玄色。“河图”的数是“1”和“6”。“澒”是“汞”的古字，亦即现代的“水银”。水银是白色的。《淮南子》文中的五样颜色的澒，五样

颜色的龙等，都是依据五行学说凭想象造出来的。20多年前任英国牛津大学中文教授的德效骞（H. H. Dubs）曾说，中国矿物嬗变原理是萌芽在战国时代的阴阳五行家的学说中，这种说法似乎是对的。

最著名的阴阳五行家是活跃在大约公元前300年时候的邹衍。比他更早三百多年伯阳父已经利用阴阳五行的原理来解释春秋时代的两个发生在公元前780年和前773年的地震。希腊名哲学家亚里士多德（公元前684—前322年）也建立了一个关于矿物嬗变的理论。大地受太阳的影响下可能产生两种不同的“气”。一种产生在地面上的具有潮湿性，这种“气”可以变为金属矿物。另外一种“气”产生在地中，这是一种很干燥而且容易燃烧的“气”，非金属矿物是从它变成的。这个理论和战国时代阴阳五行家所讲的可以说是大同小异。这两个“东西媲美”、“无独有偶”的古代科学理论出现在大约同一个时代，但在两个远隔的文化中，是否受到文化交流的影响呢？这是一个尚待研究的历史学上的迷。但是《造化指南》在中国地质学史上是有一定的贡献，这是无可否认的。

李约瑟博士称李四光先生为现代的土宿真君，并非因为土宿真君是一个方士，而是因为李先生是一位杰出的地质学家，又对地质学理论有新的发明，所以举一个地质学史上的传奇人物，作为比喻，未知李老以为然否？

本文写在澳大利亚布里斯班，当地图书馆的汉籍藏书缺乏，错漏是在所不免的，还望读者指正。

中西数学家传奇*

——高次方程式数学史与秦九韶和卡丹诺

一、前　言

笔者不是生在封建时代，也不是一个小说家，否则可能会利用本文的一些资料，编写一部章回小说，称作什么演义，开场白就说是：话说上界的什么天巧星之类的星君怎样犯了某项天条被玉帝命令下凡的故事。然后又说在大宋某某皇帝某某年间，投生于四川一位姓秦的员外家，取名九韶；三百年后又再转世投胎到西方的意大利国，做了一位律师的私生子，取名卡丹诺。就这样借题发挥，敷衍成一部小说。但是这样的作法早已不合潮流，况且笔者也没有写小说的兴头与经验。笔者所欲尝试的是描写一门有趣的数学发展史，和叙述对这门数学有特殊贡献的中西两位性情有些古怪而又脾气相近的人物。也可以说是用数学史作传记的背景，也可以说是以一些人物传奇来点缀一段富有意义的数学发展史。

美国麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology）数学史教授斯特罗伊（D. J. Struik）在他的《数学简史》（*A Concise History of Mathematics*，纽约，1948 年）中作一结论说："十九世

---

* 原载：《中华文史论丛》，1985 年第一辑，上海古籍出版社，239—269 页。

纪以前的代数学史也可以总称为方程式论述史。"由此可见方程式论在代数学上的重要性。高次方程式的数值解法是中国传统数学的一个大特色。11至12世纪间，贾宪和刘益等创造具有独特风格的高次方程式的数值解法，而被公认为现代科学诞生地的欧洲还需等待至19世纪初，始由意大利的鲁菲尼（Paolo Ruffini，1765—1822年）和英国的和涅（一译霍；William George Horner，1786—1837年）个别重新创造一种类似七、八百年前在中国所用的解法，现在称为和涅方法（Horner's method）或鲁菲尼—和涅方法（Ruffini - Horner method）。高次方程式的解法在世界数学史上占有很高的地位，而且还引出两位豪宕不羁、性格很古怪的人物，一位是中国南宋时代的秦九韶（1202—1261年），另一位是意大利的大数学卡丹诺（Girolamo Cardano，1501—1576年；亦称Hieronymus Cardanus，或简称Cardan），确是无独有偶。但是谈到这两位传奇人物以前，笔者应该首先略为介绍高次方程式的历史，让读者知道一些他们的历史背景。

二、高次方程式在西方的发展

无论在农业、经济、建筑和日常生活上都派用场的一个基本数据是长度。两点的距离是用长度单位的倍数和分数来表出，田亩的面积是面积单位的倍数和分数，而面积单位是等于长度单位的自乘（即平方）。一幅墙的体积是体积单位的倍数和分数，体积单位等于长度单位的立方。平方是二次方程式的最原始形式，而立方也是三次方程式的最原始形式。远在大约四千年前美索不达米亚（Mesopotamia）汉穆拉比（Hammurabi）王朝的遗迹中，已发现曾引述二次方程式的泥板书以及立方表和立方根表。公元前5世纪和前4世纪的希腊数学家尝试算出一个等于两个相同小立方的大立方的立方根，梅拉木斯（Menaechmus，约公元前350年）采用两个圆锥曲线以寻求$x^3 = k$的答案（x是寻求中的未知数，k是已知的常数）。后来阿基米德（Archimedes，公元前287—前212年）更进一步演出一个解答$x^3 + a^2b = cx^2$公式的方法（a，b，c都是常数），他的答案来自一个抛物线

$x^2=\frac{a^2}{c}y$ 和一个双曲线 $y(c-x)=bc$ 的交叉点。

大约四百年后欧洲的代数数始创者丢番图（Diophantus，活跃于约公元180年）表演能够解答 $x^3+x=4x^2+4$ 的一个公式，但是只给 $x=4$ 答案，而没有说明他所采用的方法。实际上，我们可以用分解因式法简易处理这个公式，即：

$$x(x^2+1)=4(x^2+1)$$
$$(x-4)(x^2+1)=0$$
$$\therefore\quad x=4 \text{ 或 } \sqrt{-1}$$

比丢番图多出一个的答案。当时欧洲尚未有现代所采用的阿拉伯数字，亦没有现代所采用的代数符号，都是用希腊字母代表这个公式中的 x，2、3 和 4，不太方便，使得处理上比较麻烦。当时欧洲也没有虚根的构想。总之，丢番图的著述尽为前人几何学家欧几里得（Euclid，约公元前330—前260年）的盛名所盖，就被当时希腊人忽视。他的代数学和他的三次方程公式亦因此仅属昙花一现，但以后的一千年漫长岁月中再没有人在欧洲提到高次方程式了。

从公元5世纪开始，欧洲进入一个大约六百年间的长期文化黑暗时代，学术活动中心由希腊转往亚历山大城，再迁移到阿拉伯、美索不达米亚、波斯和印度等国家，希腊的学术传统对阿拉伯的回教国家影响极大。大约公元860年间，马哈尼（Al-Māhānī，活跃于874—884年）对一项 $x+ab=cx$ 的三次方程公式发生兴趣，后世称此公式为马哈尼公式（Al-Māhānī'sequation）。公元870年，萨比特（Thābit ibn Qurra，826—901年）用几何方法解析一项 $x^3+bx=c$ 的三次方程公式，他用一大一小两个立方形，假定立方形两边所组成的长方形等于 $\frac{b}{3}$，两个立方体积相差是等于c，这两个立方形的长度相差就等于 x（图1）。

公元960年阿布·加尔法（Abu Ja' far al Khazin）和公元1000年物理学家阿耳哈曾（Alhazen，965—1038年）都用几何方法处理三次方程公式，后者采用一个 $x^2=ay$ 的抛物线和一个 $y(c-x)=ab$ 的

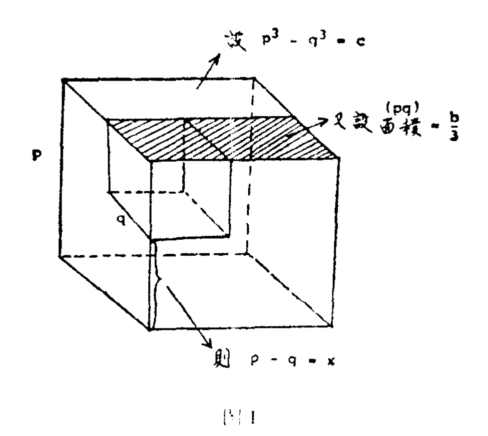


图1

双曲线，与一千二百年前阿基米德的方法是大同小异，据说10世纪的阿布·瓦法（Abul-Wefa、939—998年）已经知道七次方程式的解答，但可惜他的著作并没有流传下来。依据杜石然近期的报告，勒基（P. Luckey）等人的研究认为11世纪阿拉伯数学家奈塞维（Al-Nasawī，活跃于1030年）已经可以用与和涅方法相似的方法开三次方了，大约在公元1100年波斯的著名诗人和天文学家奥马尔·海亚姆（Omar Khayyām，1044—1123年）曾经利用两个圆锥曲线的交叉点解答十三项的三次方程式，这次方程式都是属于以下三类的公式：

$$x^3 + b^2x = b^2c$$

$$x^3 + ax^2 = c^3$$

$$x^3 \pm ax^2 + b^2x = b^2c$$

他也提到一项（$100 - x^2$）（$10 - x$）^{2} = 8100的四次方程式，可惜他的原书也失传了。

印度的数学家似乎对高次方程式没有产生很大的兴趣，大约在公元1150年印度数学家婆什迦罗（Bhāskara）提过以下一项公式：

$$x^3 + 12x = 6x^2 + 35$$

并举出答案，但是没有记载方法，其实用反复试验方法就不难找出答案是“5”。

欧洲也从几百年长的文化黑暗时期慢慢地睡醒了。1225年意大利

数学家斐波纳奇（Leonardo Fibonacci，约1170—1245年）证明不能用几何方法求得一项象 $x^3 + 2x^2 + 10x = 20$ 公式的准确答案，虽然他所获得的答案 $x = 1.3688081075$ 已经十分接近。到了15世纪，著名的撒马尔罕（Samarkand）天文台主持人凯希（Al-Kashi）在1427年撰写了一部《算术之钥》，该书的第一卷第五篇叙述高次开方法的计算步骤。欧洲要和斐波纳奇相隔二百五十年后始再有人对高次方程式发生兴趣，1494年帕乔利（Pacioli）宣称没有可能找出一个解答一切三次方程公式的通用方法。1525年鲁道夫（Rudolff）提出三种可以用分解因式法处理的数值三次方程公式，例如其中一种是：

$$x^3 = 10x^2 + 20x + 48$$

假如左右两边各加8，公式就变成：

$$x^3 + 8 = 10x^2 + 20x + 56$$

用分解因式法，这公式就转为：

$$(x + 2)(x^2 - 2x + 4) = 10x(x + 2)\ x + \frac{56}{x+2}(x + 2)$$

取消各项共有的（$x + 2$）后，公式就变为：

$$x^2 - 2x + 4 = 10x + \frac{56}{x+2}$$

鲁道夫将此公式分为两段，即：

$$x^2 - 2x = 10x$$

和

$$4 = \frac{56}{x+2}$$

刚巧在这场合两段的 x 都等于12，获得他的答案，但是我们都知道在一般的三次方程公式上，这是不派用场的。

三、十六世纪的三次方程式和卡丹诺

16世纪是三次方程式在欧洲最惹人注目的时期，这也是本文主角之一卡丹诺活跃的年代。当时的数学家都觉得解答三次方程式是一件很困难的事情，极少数的人可以胜任。这个时期的风气是将个人的知识保守秘密，精通剑术的人会向敌人挑战公开比剑决斗一分胜负，懂得数学的人就可以采取比较安全的方式决斗，约对方比赛数学功力，

这种“数学擂台”是由敌我两方选出一位公证人，每人付出一笔相同的款项，由公证人保管，比赛开始时由两方各出自己能解答的算题若干条，在指定的时间内能够解答最多算题的为胜，赢得全部公证人保管的款项，所以身为数学家的欧洲人士必须保留一两下“招式”以备受人挑战之需。当时欧洲有一位名叫希皮奥（Scipio del Ferro）的数学家，从萨比特的著作中学得一个解答一类$x^3 + bx = c$的三次方程式的通用方法。他将这个秘密传给他的门人菲奥雷（Antonio Maria Fiore，又名Floeido）。另外有一位杰出的数学家丰塔纳（Nicolo Fontana，又称塔尔塔利亚——Tartaglia ——口吃者）宣称他有处理属于$x^3 + ax^2 = c$一类的三次方程式的通用解法。菲奥雷不相信有此可能，他就约丰塔纳比赛数学，每人出题三十条，期限订为三十日，丰塔纳接受这份挑战，他猜想菲奥雷的题目都是基于$x^3 + bx = c$一类的三次方程式。他就在比赛日之前创出一个通用解法。结果不出他所料，菲奥雷所出的题目全被他猜对了，他很轻松的破了对方的出招，在两个小时内将符合的答案全部算出，而他所出的题目全属于$x^3 + ax^2 = c$的一类，对方招架无术，一题都不能解答，他就成为这次比赛的胜利者。他写了一首诗以志此次盛会，成为美谈。

这个比赛的结果很快就传遍欧洲，卡丹诺对这个消息感到很大的兴趣，他写信向丰塔纳道贺又同时向他索取他的秘诀，说是他正在撰写一部数学巨著，希望登载丰塔纳在高次方程数学中的崇高成就。丰塔纳拒绝卡丹诺的要求，说他的友人屡次劝他发表他的方法但也被拒绝。卡丹诺没有灰心，他再写信给丰塔纳，说某贵族仰慕他的大名，约他某时某日在米兰市某教堂内相会。丰塔纳欣然赴约。可是信中所提及的某贵族没有出现，所见到的人就是卡丹诺本人。卡丹诺善于辞令但丰塔纳因为口吃，言语不流利，他就失掉了抵抗力将自己的秘诀告知卡丹诺，但事前卡丹诺发誓替他保密，不再传给第三者，可是事情并没有在此告一段落。

六年后卡丹诺将解答三次方程式的方法传授他的东床快婿费拉里（Ludovico Ferrari，1522—1565年），而且他1545年面世的巨作《数

学大典》(*Ars Magna*)亦载入这个方法，并且说是自己所创造的，直至现在此术尚称为卡丹诺法则（Cardan's rule)。丰塔纳很不高兴，他说这个法则是从他这里欺骗得来的，并且指责卡丹诺违背誓言将他的秘诀公开。卡丹诺反说丰塔纳并没有告诉他什么解答三次方程式的方法，他们以前所谈到的只是三次方程式的答案而不是方法。另一个说法是卡丹诺认为无须再替丰塔纳保密了，因为后来他发觉他的方法是和希皮奥所用的同出一辙。卡丹诺的答复使得丰塔纳大发雷霆之怒，好像火上加油，他就立刻约卡丹诺在“数学擂台”上一分高低。卡丹诺接受他的挑战，日期、地点、公证人、一切已经安排好。决斗的那一天，卡丹诺没有出现，赴约者是他的女婿费拉里，而且有一群恶徒捣乱“擂台”，丰塔纳还得逃命。丰塔纳说这些流氓是卡丹诺唆使的，卡丹诺否认其事，双方都宣称自己获得胜利。

以上所讲的是一方面的言词。另外有一个讲法是说，1539年3月某一天丰塔纳往米兰市拜访卡丹诺的时候告诉他解答三次方程式的秘诀，卡丹诺郑重答应替他保密，但是在1542那年卡丹诺发现希皮奥1496至1526年间在博洛尼亚（Bologna）大学执教时已经知道这个方法，他和他的女婿费拉里同往博洛尼亚，亲自见到希皮奥的手稿，所以卡丹诺觉得没有再守诺言的必要，就将丰塔纳的秘诀公开，登载于《数学大典》之中，丰塔纳被他触怒，这都在丰塔纳1546年所写的一部 *Quesite et inventioni diverse* 书中表露无遗，书中详述当年在米兰相会的事情并记录两人的对答。

费拉里原先是卡丹诺家里的仆人，后来由爱徒变为卡丹诺的快婿，他也是一位很杰出的数学家，他忠于卡丹诺而性情也有些暴躁。1547年2月他写信给方丹那指责他对卡丹诺所用的言词，他痛骂丰塔纳说他袭取别人的方法欺世盗名，然后向他挑战比赛数学。丰塔纳回答说他要卡丹诺亲自向他作一个交待，费拉里的信必定是卡丹诺唆使的。费拉里应该让他的老师亲自向他挑战，还承认他书里用的词句有些是过火，但只有这样才能迫他亲自出面。费拉里反骂他说他的方法是从希皮奥处偷来的，卡丹诺在《数学大典》中提到他的名字，已是十分

仁慈了，他还胆敢恩将仇报。他们两个人之间交换了笔战书十二次，除了互相指责以外还用数学难题向对方挑战。1547年4月21日丰塔纳寄出三十一个算题，5月24日费拉里回信说收到他题目并回敬他自己所出的另外三十一个算题，他没有立即寄回丰塔纳的算题的答案。丰塔纳在7月中答复费拉里的二十七个题目，并说明保留回复其余五条的原因，这五条题目都是与三次方程公式有关的。费拉里在10月中解答丰塔纳的算题又同时批评丰塔纳的答案。丰塔纳在1548年6月回信说他在1548年1月才收到费拉里的答案。后来双方订于在1548年8月10日在米兰某一教堂举行数学比赛，目睹这次盛会的有许多米兰市的社会名流，但是留下的记录很少。据说当时为着辩论一条费拉里所出的而丰塔纳不能解答的题目，由早上争论到超过了晚餐时刻，观众就一哄而散，各方宣称自己获胜。

以上所谈的两个关于丰塔纳和费拉里作数学比赛的故事都互相有些出入，真相如何还没有人能决定，总之受益者好像是费拉里，他的名字就响亮起来，连国王查理士五世也想聘请他进宫当王子的数学教师。被害者不是丰塔纳而是卡丹诺，丰塔纳在他的 *General trattato di numori et misure*（1556年至1560年间出版）中谈到这次数学比赛的前因后果，他的著作很是流行，许多欧洲的读者都同情他，使得卡丹诺的声誉蒙上一层黑影。数百年来这个污点一直用水也洗不清，大概这也是与卡丹诺的古怪性格有关。

卡丹诺是1501年9月24日生于意大利的帕维亚（Pavia）市，是一个私生子。父亲法齐奥·卡丹诺（Fazio Cardano）是米兰市的一个律师，母亲基亚拉·米凯里（Chiara Micheri）是一个无知和性情暴躁的寡妇。卡丹诺童年时期是多病而且常遭受虐待。他的父亲鼓励他攻读文学、数学和占星学。1520年他进帕维亚大学念医科，后来转入帕杜阿（Padua）大学。1526年获医学博士学位，接着就在帕杜阿市附近的一个小镇悬壶济世。在这个小镇执业的六年间是他认为一生中最幸福的时期，他年轻时患的阳萎症在这段时期获得治愈，而且在1531年结了婚，生了两男一女。1534年他的父亲所认识的几位贵族朋

友邀请他去米兰市当数学教授，他同时继续在米兰行医。他在两方面都很成功，博得盛名，但惹起同业的嫉妒。他在1536年出版的处女作就是针对这些同业者。数年后他成为米兰市的最著名的大夫，在整个欧洲他的声望仅次于大名鼎鼎的维萨里（Andreas Vesalius 1514—1564年）“现代解剖学之父”。1543年他任帕维亚大学医学院的教授，主讲力学原理。1552年他被邀往苏格兰医治大主教汉密尔顿（John Hamilton）的气喘病和几位当地贵族的疾病。执教期间据说他对本身操行毫不自检，将时间分配在讲课、赌博和淫放行为上，奸诈用毒，无所不为，而且以星占术获得盛名，成为全欧最著名的星占术士。1560年他的长子因为毒杀妻子罪名成立被判死刑，他的次子又因为使毒而激怒他，为着惩戒儿子，他亲自提刀割下他亲儿的两个耳朵。他的行为引起公愤，以前怀恨他的人也乘机和他作对，他就是在这一年停止在帕维亚大学执教，本来1552年至1559年之间大学已经没有月薪发给他。

1562年卡丹诺在博洛尼亚大学找到一席医学教授职，但不久大学受到舆论的压力被迫禁止卡丹诺讲课。卡丹诺便多花些时间在占星术上，他布发耶稣的流年命运书，并说耶稣的一生都是受天上星宿的支配。1570年他就以污渎圣名罪入狱，1571年期满获释，但被博洛尼亚大学革除教授职。他去罗马另图生计，得到当时的教宗庇护五世（Pope Piue V）的庇护，在教廷任职。有人说他和教宗的交情是相当好的。在罗马就职的后期他写了一部自我批评的自传，他也继续表现他的占星术天才。传说这成为他的致命伤，他宣布他已经算出自己离开这个世间的年、月、日，那是1576年9月21日，果然他就在这天去世了。传说该天到临的时候卡丹诺为着要保存欧洲首席占星术士的声誉不得已自己了决残生。

卡丹诺是一个通儒，医学、数学、物理学、哲学、宗教学、音乐、占星术等无所不精，有关的著作多及二百种。他的古怪个性可能受到他痛苦的童年遭遇所影响。他的著作让他尽量发挥他的天才，但是有时不能掩盖他的近乎幼稚的天真，变幻无常的个性，恐怖的心理和追

求虚荣的欲望。

卡丹诺在数学上的最大贡献是他的《数学大典》，被赞为划时代的巨著。书中载有解答三次方程式题之所谓卡丹诺法则，前文提及希皮奥所谙的$x^3+bx=c$的一类三次方程式和丰塔纳所保密的$x^3+ax^2=c$的一类三次方程式。卡丹诺找出处理以下三种属于丰塔纳所珍藏之类的公式：

$$x^3+ax^2=c$$

$$x^3-ax^2=c$$

$$x^3-ax^2=-c$$

他的方法是将这些公式转变为$x^3+bx=c$之一类，难怪他可以振振有词反驳丰塔纳说后者的方法和希皮奥是同出一辙，假如在

$x^3+ax^2=c$　　设使$x=y-\frac{1}{3}a$，

在　$x^3-ax^2=c$　　设使$x=y+\frac{1}{3}a$，

和在　$x^3-ax^2=-c$　　设使$x=\frac{\sqrt[3]{c^2}}{y}$

就可以获得三项只有y^3和y的三次方程式，这和$x^3+bx=c$是相类的，最后他仍用几何法解答这个方程式。早他三百年秦九韶也曾经使用$x=y+a$的交换法来处理一些高次方程式，并且用“换骨”和“投胎”的术语来解释过程，引起笔者对章回小说的回忆。从秦九韶联想到卡丹诺，卡丹诺是谈到负方根的第一人，在他的早期著作《实用算术》(*Practical Arithmetic*)中他已经表现能够利用分解因式方法解答一些比较简单的三次方程式，例如

$$6x^3-4x^2=34x+24$$

例如左右两方各加$6x^3+20x^2$就可以得到

$$4x^2(3x+4)=(2x^2+4x+6)(3x+4)$$

再在左右两方各除$3x+4$即得

$$4x^2=2x^3+4x+6$$

从$2x^2-4x-6=0$的二次方程式卡丹诺获得答案$x=3$

从现代观点看，卡丹诺的方法不见得有什么令人拍案惊奇的地方，问题是本文采用的是现代的代数符号和方式，16世纪中叶卡丹诺所采用的没有现代的方便，绝不容易用当时的符号和方式算出他的答案。

卡丹诺的《数学大典》亦载了费拉里的一个 $x^4 + 6x^2 + 36 = 60x$ 的四次方程公式，他也是用交换法将这个四次方程公式改为一项

$$y^2 + 15y^2 + 36y = 450$$

的三次方程公式。

数学仅是卡丹诺毕生对科技贡献的一小方面，现在应用在机械工程的万向联轴节英文称为“Cardan joint”和汽车内部的中间轴的英文名称是“Cardan shaft”，怀念着他的伟大发明。在地质学方面，卡丹诺是最早提出雨水积为小川流入河中，河水再流入海中，海水受阳光蒸发化为雨云，再成雨的川流不息的一个大自然循环。他提到山岳的形成是受流水腐蚀的影响，又指出从山中发现海族的化石可以证明有段时期有些陆地是沉在海底下。在物理学上卡丹诺也作了不少的贡献，其中一个是用实验来比较空气和水的密度，实验是测量枪弹在空气和在水中的两个不同的射程，他认为密度与射程成反比，他获得一比五十的空气比水密度的答案。在卡丹诺的时代，欧洲还采用古希腊的四元说，依照这个原理，万物都是从“火”、“水”、“土”和“空气”而形成的。卡丹诺将“四元”减为“三元”，把“火”取消，又将“四元”所产生的“四种基性”、“热”、“干”、“冷”、“湿”，减为“两种基性”，只留“热”和“湿”，但是他的“三元”和“两种基性”的影响不大。

三次方程式也不是卡丹诺对数学的唯一贡献，他倾向赌博的兴趣引起他对概率理论的研究。他用方幂公式 p^n 来表示某种现象可以出现 n 次的概率是 p，适用于纸牌戏、玩蹠骨游戏、骰子游戏等。在游戏理论上卡丹诺有一定的贡献。

四、西方高次方程式后期的发展

在16世纪的下半叶，三次方程式的处理方法作了一次大跃进，这

是归功于著名代数学家韦特（Francois Viète ,1540—1603年；英文又称 Vieta），他也是现代所用的代数符号的始创人。韦特所解答的是通用的三次方程公式：

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$$

他采用 $x = y - \frac{a}{3}$ 的代换法将公式化为：

$$y^3 + \left(b - \frac{a^2}{3}\right) y = \left(\frac{ba}{3} - \frac{2a^3}{27} - c\right)$$

设使

$$q = \frac{1}{3}\left(b - \frac{a^2}{3}\right)$$

$$r = \frac{1}{2}\left(\frac{ba}{3} - \frac{2a^3}{27} - c\right)$$

则

$$y^3 + 3qy = 2r$$

他另外采用一个 $z^2 + yz = q$

即

$$y = \frac{q-z^2}{3}$$

这样就获得 $\left(\frac{q-z^2}{3}\right) + 3q\left(\frac{q-z^2}{3}\right) = 2r$

即

$$z^6 + 2z^3r = q^3$$

这是一个六次方程式，但是能够当作一个二次方程式看待找出 z^3，接着胡德（Jan Hudde，1628—1632年）采用笛卡儿（Renè Descartes，1596—1658年）的直角坐标术简化了韦特的方法。吉拉尔（Albert Girard，1596—1632年）又将三角几何函数引用在三次方程式上，用

$$\mathrm{Cos}3A = 4\mathrm{Cos}^3A - 3\mathrm{Cos}A$$

的关连来处理一项 $x^3 - 13x = 12$ 的三次方程公式。

以上所谈及的各种处理三次方程公式方法都是相当呆笨，算起来很不方便。1669年牛顿（Isaac Newton，1642—1727年）先用直接观察或反复试验方法寻得三方根的最高位的数值，然后将此约数和约数与根的相差插进原有的公约中，再寻求三方根次一位的数值，这个方法可以连续使用直到得到一个满意的答案为止，这称为牛顿－拉菲

逊方法（Newton-Raphson method）。

1608年罗思（Peter Roth）证明每一项三次方程公式都有三个立方根而不会有超过三个的立方根。1629年吉拉尔再度提出这个法则。1637年笛卡儿分别出实立方根和虚立方根，同时指出实立方根中有正根和负根。1746年达朗贝尔（Jeanle Rond D'Alembert，1717—1783年）尝试证明一个数学定理，说一个n次的方程式只有n个n方根而不会有超过n个的n方根。此后欧拉（Leonhard Euler，1707—1783年）和拉格朗日（Joseph Louis Lagrange，1736—1813年）亦先后证明这个定理，可是还要等到1799年方才得到高斯（Carl Fredrich Gauss，1777—1855年）所作的一个天衣无缝的论证。

到18世纪为止，牛顿的方法是欧洲所知的最简单三次方程公式解法，但是美中不足的是不断采用交换法的需要。欧洲要等待19世纪才有一种将数值的数字一个一个算出的方法。1802年，一个意大利的科学团体悬赏一个金牌奖，给能够发明一个将三次方程公式的数值一个一个数字的算出来的方法。结果奖品给鲁菲尼获得了。1819年英国人和涅又创出一个和鲁菲尼十分相似的解法，现在称为和涅法或鲁菲尼-和涅法。据说他们两人都是各别创出这个相同的方法。当时的欧洲人对中国的传统数学好像是一无所知，假如听到12、13世纪贾宪、刘益、秦九韶、李治和杨辉等的解答高次方程公式法不知会作何感想呢？

五、高次方程式在中国的发展

中国的传统数学在世界数学史上是独树一帜的。后汉刘徽所注的《九章算术》中载有数条有关求方根和求立方根法的题目，例如在第四卷少广章中的第十二问：今有积五万五千二百二十五步。问

为方几何。

答曰：二百三十五步。

即等于用现代数学术语说：

求：$x^2 = 55225$

答：$x = 235$

又第十九问：今有积一百八十六万八百六十七尺，问为立方几何。

答曰：一百二十三尺。

等于说：

求：$x^3 = 1860867$

答：$x = 123$

第九卷句股章有数题是与$x^2 + cx + d = 0$之类的方程公式有关的。例如第二十问：今有邑方不知大小，各中开门。出北门二十步有木。出南门十四步，折而西行一千七百七十五步见木。

问邑方几何。

答曰：二百五十步。

术曰：以出北门步数乘西行步数，倍之，为实。并出南门步数为从法。开方除之，即邑方。

即 $x^2 + (20 + 14)x - 2 \times 20 \times 1775 = 0$

假如我们用一个公式：

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$$

则在刘徽所处理的三种题目中，a、b、c三个系数有不同的数值。求方根的一种公式是$a = 0$，$b = 1$，$c = 0$，求立方根的一种公式是$a = 1$，$b = 0$，$c = 0$；最后用从法开方的一种是$a = 0$，$b = 1$，$c = 34$。欧洲的求方根和处理二次方程式的方法是两个不同的步骤。但是依照现在的各方面研究已经证实，在刘徽的算法中，处理求方根、求立方根和二次方程式的方法都是同出自一个源流，很多现代学者已经讨论过这个问题，例如钱宝琮、李俨、李约瑟、王铃、杜石然、白尚恕等。其他有关的论文题目详载在吴文俊所编的《九章算术与刘徽》(北京师范大学出版社，1982年)，其中还有李兆华一篇文章，指出刘徽的开立方法是与一千六百年后的牛顿－拉菲逊方法相似的。

南北朝时期的《张邱建算经》卷下有以下三条将立方变为立圆和将立圆变为两个立方，又将大立方化为多个小立方，牵涉到开立方根

的问题：

(a) 今有立方九十六尺欲为立圆，问径几何。

答曰：一百一十六尺四万三百六十九分尺之一万一千九百六十八。

术曰：立方再自乘又以十六乘之九而一所得开立方除之得丸径。

(b) 今有立圆径一百三十二尺，问为立方几何。

答曰：二百八尺，三万四千九百九十三分尺之三万四千二十。

术曰：令径再自乘九之十六而一开立方除之得立方。

(c) 今有立方材三尺锯为方枕一百二十五枚，问一枚为立方几何。

答曰：一枚方六寸。

术曰：以材方寸数再自乘以枚数而一所得开立方除之得枕方。

问题 (a) 即等于：

$$x^3 = 1572864$$

问题 (b) 即等于：

$$x^3 = 1293732$$

问题 (c) 即等于：

$$x^3 = 0.216$$

《隋书·律历志》说祖冲之（429—500年）"设开差幂，开差立，兼以正图参之。指要精密，算式之最者也"。钱宝琮说"开差幂"是已知长方形的面积和长、宽的差，用开平方法求宽或长。"开差立"是已知长方柱体的体积和长、宽、高的差，用开立方法求它的一边。设x为宽，x + k为长，x + l为高，A为长方形面积，V为长方柱体积，则

$$x(x+k)=A$$

或

$$x^2+xk=A$$

$$x(x+k)(x+l)=V$$

即

$$x^3+(k+l)x^2+klx=V$$

一个是"带从平方"，另一个是"带从立方"。

唐朝初年的王孝通（生卒年不详）在他的《缉古算经》中也多次

运用三次方程式，钱宝琮、李俨和杜石然分别指出在$ax^3+bx^2+cx+d=0$的公式中，d等于王孝通所称的“实”，c等于“方法”，b等于“廉法”，都是和刘徽《九章算术》用语相同的。王孝通所用的公式中又$a=1$，a、b、c都是正数，d是负数，有时$c=0$。李俨和杜石然又指出《缉古算经》列出来的三次方程有二十八个。

在11世纪中叶，三次方程公式进入一个新阶段。北宋的贾宪把开平方和开立方的方法称为“增乘开平方”和“增乘开立方法”。李俨和杜石然把这两个方法解释得淋漓尽致，最好是引述他们在《中国古代数学简史》中的一段举开立方计算的例：例如需要求解的问题是$\sqrt[3]{N}$，并设其立方根为$a+b+c$（如$\sqrt[3]{N}=234$，则a表示200，b表示30，c表示4），这问题相当于求解：

$$x^3=N\ (x=a+b+c)$$

《九章算术》等书中的老方法，是按商、实、方、廉、借算（宋元数学中不再称“借算”，而改称为“隅”或“下法”）五层，由上而下地将算筹列出。开始时仅列出实和偶，如表1中的（1）。商得第一位得数a之后，由已知的$(a+b)^3$展开式的系数1、3、3、1分别算出a^3、$3a^2$、$3a$、1，再继续求第二位商数，如表1中的（2）。求得第二位商数b之后，仍需根据加上所述1、3、3、1的系数依次算出$(a+b)^3$、$3(a+b)^2$、$3(a+b)$、1，如表1中的（3）。最后再求出第三位商数c。

商		a	$a+b$
实	N	$N-a^3$	$N-(a+b)^3$
方		$3a^2$	$3(a+b)^2$
廉		$3a$	$3(a+b)$
隅	1	1	1
	(1)	(2)	(3)

表 1

贾宪的方法就是把计算 a^3、$3a^2$、$3a$ 之类的过程改变成随乘随加，使之可以在一个筹式之内依次进行。仍以求解 $x^3 = N$ 且 $x = a + b + c$ 为例：在商得第一位方根 a 之后，贾宪的方法是"以上商（a）乘下法（1）置廉（得 a）；乘廉为方（再以 a 乘廉作为方，得 a^2）；除（减）实讫（再以 a 乘方，由实中减去，得 $N - a^3$）"：如表 2 中的（1）、(2)。此后"复以上商乘下法入廉（得 $2a$），乘廉入方（得 $3a^2$）"，如表 2 中的（3）。"又乘下法入廉（得 $3a$）"，如表 2 中的（4），表 3 中的（5）。求第二位得数 b 的时候，同样"复商第二位得数（次商 b），以乘下法入廉（得 $3a + b$）；乘廉入方（得 $3a^2 + 3ab + b^2$）；命（乘）上商（b），除实讫〔再以 b 乘之，由实中减去，得 $N -$ （$a + b$）〕"，如表 3 中的（6）；"复以次商乘下法入廉，乘廉入方〔3（$a + b)^3$〕"，如表 4 中的（7）；"又乘下法入廉〔得 3（$a + b$)〕"，如表 4 中的（8），表 5 中的（9）。最后，"上商第三位得数（c），乘下法入廉，乘廉入方，命（乘）上商除实，适尽，得立方一面之数（即立方根）"，如表 5 中的（10）。

可以很明显地看出：贾宪的新方法和旧方法之间的根本区别，是在于把旧方法中的乘平方、乘立方等步骤用随乘随加的方法来代替。

商	a	a	a	a
实	N	$N - a^2 \cdot a = N - a^3$	$N - a^3$	$N - a^3$
方	0	$0 + a \cdot a = a^2$	$a^2 + 2a \cdot a = 3a^2$	$3a^2$
廉	0	$0 + 1 \cdot a = a$	$a + 1 \cdot a = 2a$	$2a + 1 \cdot a = 3a$
隅（下法）	1	1	1	1
	(1)	(2)	(3)	(4)

表 2

$a+b$	$a+b$
$N-a^3$	$N-a^3-b\ [3a^3+3ab+b^2]=N-(a+b)^3$
$3a^2$	$3a^2+(3a+b)b=3a^2+3ab+b^2$
$3a$	$3a+1\cdot b=3a+b$
1	1
(5)	(6)

表 3

$a+b$	$a+b$
$N-(a+b)^3$	$N-(a+b)^3$
$3a^2+3ab+b^2+[3a+2b]\ b$ $=3\ (a+b)^2$	$3\ (a+b)^2$
$3a+b+1\cdot b=3a+2b$	$3a+2b+1\cdot b=3\ (a+b)$
1	1
(7)	(8)

表 4

$a+b+c$	$a+b+c$
$N-(a+b)^3$	$N-(a+b)^3-\{[3\ (a+b)+c]\ c\}\ c$ $=N-(a+b+c)^3=0$
$3\ (a+b)^2$	$3\ (a+b)^2+[3\ (a+b)+c]\ c$
$3\ (a+b)$	$3\ (a+b)+1\cdot c=3\ (a+b)+c$
1	1
(7)	(8)

表 5

在中国古代的开方法中，还用了所谓进位和退位的方法，从而使得在随乘随加的过程中所需进行的乘法计算都只是一位数字的乘法。

这种新方法的所以可贵，是由于可以十分容易地推广到任意高次幂的开方中去（详见下节）。

由现代的数学观点来看，表2、3所列筹算图式的第（1）至第（5）式，相当于在求得第一位得数a之后，进行$x = a + y$的变换，从而把原来的$f(x) = 0$变换为$\phi(y) = 0$；而这第（5）式刚好是$\phi(y) = 0$的各项系数，如所周知，在现代数学中，这一类的变换通常是用所谓“霍纳算式”来进行的。“霍纳算式”的基本特点也是随乘随加，这种算式的算法和除法中所说的“综合除法”很相似。

李俨和杜石然还说贾宪更进一步创造了开任意高次幂的高次开方法。他先求出各高次方程式的展开式的各项系数，载在他的《开方作法本源》图中，这是一个由数字排成的三角形数表，如图2：

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

1 6 15 20 15 6 1

图 2

每一个横行都示出$(x + y)^n$展开公式的系数，例如最后一行是指

$$n = 6$$

即 $(x + y)^6 = x^6 + 6x^5y + 15x^4y^2 + 20x^3y^3 + 15x^2y^4 + 6xy^5 + y^6$

西方学者把这个三角形图称为“帕斯卡三角”（Pascal triangle），误认是数学家帕斯卡（Blaise Pascal，1623—1662年）所创造的。

在处理$ax + bx + cx + d = 0$的公式中，贾宪以及他以前的中国数学家都限于$a = +1$，$b > 0$，$c > 0$及$d < 0$，或其中有些系数等于0，如$a = 0$，$b = +1$是个需要条件。首先冲破这些限制的大概是12

世纪下半叶或13世纪上半叶的刘益，他所著的《议古根源》早已佚失。依据杨辉所说，刘益的书包括以下几种类型的公式：

$$7x^2 = 9072$$

$$x^2 - 12x = 864$$

$$-x^2 + 60x = 864$$

$$-5x^2 + 228x = 2592$$

$$-3x^2 + 228x = 4320$$

我们可以看出各项系数已经不拘正负，最高方项目的系数也再不拘泥于 $a = 1$ 或 $a = 0$、$b = 1$ 了。

六、公元十三世纪中叶的中算史黄金时代与秦九韶

13世纪中叶至14世纪初是中算史的一个黄金时代。贾宪和刘益等所发表的“增乘开方法”就经过秦九韶的改进，成为一般任意高次方程式的一种普遍的数值解法。著名科学史家、哈佛大学首任科学史教授萨顿（George Sarton）曾说：“秦九韶是他的时代中在他本国以及在全世界各国中的最伟大数学家之一。”他所著的《数书九章》（又称《数学大略》，1247年初版）中有二十题是需要二次方程式求解，一题需要三次方程式，四题需要四次方程式，一题需要十次方程式。例如“遥度圆城”一题关涉到下列一个十次方程式：

$$x^{10} + 15x^8 + 72x^6 - 864x^4 - 11664x^2 - 34992 = 0$$

从这方程式可以看到秦九韶可以处理任何系数无论是正或负，至于常数，秦九韶就利用一个“翻法”由“负”改为“正”。他也处理最高幂系数 $a > 1$ 的高次方程式。他用“连技”二字称解答 $-ax^4 + bx^2 - c = 0$（$a > 1$，$b > 1$，$c > 1$）之类的公式为“开连枝三乘玲珑方”，假如 $a = 1$，即 $-x^4 + bx^2 - c = 0$，秦九韶就称之为“开三乘玲珑方”。秦九韶也善用变换法将 x 变为 y 加另一个常数，称之为“换骨”，这个步骤通常会使得高次方程式中的常数的绝对值变小，假如常数的绝对值反而加大时秦九韶就称之为“投胎”。

英人伟烈亚力（Alexander Wylie）在1852年最先指出秦九韶的

数值高次方程式解法并和1812年西方的和湦方法作一比较，但是很少受到注意。1912年日本学者三上义夫详细分析《数书九章》里的有关一项

$$-x^4+763200x^2-40642560000=0$$

四次方程公式的题目，并作一个结论说，还有谁可以否定和湦的辉煌方法在比欧洲早六个世纪已经在中国出现了。可是西方学者还说他们所得到的资料不足，不能证实这个数学方法是发明在中国。三上义夫曾经替秦九韶辩护，但是对欧洲没有发生任何作用，因为他的文章是用日文所写。犯上自己看不见就不存在——或者说自己不会读的就不算是东西——的毛病。所幸的是，有了两位中国数学史家前辈李俨和钱宝琮对秦九韶《数书九章》作出许多有启发性的研究，这些研究对李约瑟（Joseph Needham）所撰写的《中国科学技术史》（*Science and Civilisation in China*）第三卷（1960年初版）数学篇有一定的影响。这部巨著在推广西方对中国数学的认识获得很大的成功。书中也涉及高次方程式，但所详细叙述的是早期刘徽的贡献，读者不能从这部巨作中获知秦九韶的计算程序。尤什克维奇（A. P. Yushke-vitch）稍后作了一个比较详细的研究，但仍没有说明秦九韶计算时所取的步骤。1973年比利时人李倍始（Ulrich Libbrecht）的《十三世纪的中算·秦九韶的数书九章》（*Chinese Mathematics in the Thir-teenth Century: The Shu-shu Chiu-chang of Ch'in Chiushao*，麻省理工学院出版社）把秦九韶的计算程序详细解析。从此好像再没有西方学者对秦九韶的高次方程式解法发表异论了。

中算的另一个特色是一次同余式问题。这个问题首先出现在南北朝时代《孙子算经》的“物不知数”题中，这类的问题也称为“韩信点兵”、“秦王暗点兵”、“翦管术”、“鬼谷算”、“隔墙算”等。大约较早的一段时期中，修订新历法的天文学家，例如西汉的刘歆，已经采用一种方法推算上古时代构想的“上元积年”。伟大的唐朝天文学家张遂（僧一行，683—727年）在他的“大衍历”中也算出一个96，961，740年的上元，可惜他们所用的算法都没有记录可考。秦九韶把《孙子

算经》的“物不足数”推衍到“上元积年”的问题上，这就是他的“大衍求一术”，李倍始说，可以证明用“大衍求一术”能够算出一行“大衍历”的“上元积年”，虽然这不是可以证明一行所用的算法就是以后秦九韶所发现的方法。无论如何，我们所公认的是钱宝琮的一句话，他说：秦九韶《数书九章》中的大衍求一术发扬光大了整数论中一次同余问题的解法，是他的最得意杰作，也是中国古代数学的一项伟大成就。

钱宝琮在他的“秦九韶《数书九章》研究”文中已经很清楚地介绍秦九韶的生平。本文有很多地方都是根据这篇文章。我们是从一些石刻题字知道他的父亲名季槱字宏父，宝庆二年（1226年）秦季槱任潼川（今四川省的三台）的郡守，曾经携同儿子九韶到涪川（今涪陵），在涪川的郡守李瑀陪同之下往看“石鱼”。石刻有以下的一句：

季槱之子九韶道古，瑀之子泽民志可同来游。

秦季槱字宏父，普州安岳（今四川安岳）人，绍熙四年（1193年）进士，嘉定十二年（1219年）任巴州（今四川巴中）守，同年因为权兴在兴元（今陕西汉中）发动兵变，入侵四川进取巴州，季槱便弃城去职。他去南宋的首府临安（即杭州）找到一份秘书少监的职位。这是嘉定十七年（1224年）的事情，可是他在临安仅十个月，不久他就迁任潼川。《南宋馆阁续录》卷七有以下的记载：

秦季槱，字宏父，普州安岳人，绍熙四年，陈亮榜同进士出身，治春秋。十七年九月除，宝庆元年六月除直显谟阁，知潼川府。

秦九韶在他的《数书九章》自序题说自己是鲁郡人，有“鲁郡秦九韶叙”几个字。《四库全书总目提要》（卷一〇四）说他所写的是秦氏先世所居而不是他的籍贯。周密在他的《癸辛杂识续集》说“秦九

韶字道古秦凤间人"（此句特不用标点符号），"秦凤间人"四个字也曾引起一些讨论。钱宝琮将标点放在"秦"字后，一个解释是说秦九韶是"秦"（即陕西省），凤间（的）人"，但是笔者找不到"凤间"这个地名。李倍始说他是根据钱大昕和陆心源的解释而将"秦""凤"两个字合为一个地方名，说秦九韶是秦凤人。按宋置秦凤路在今陕西省，又有秦州，宋代州治在成纪（今甘肃天水），又有凤州（今陕西凤县）。也许钱宝琮所说的是秦九韶是秦州和凤州之间的人，但是历史上很少遇到在地方上用"间"字。无论如何，说秦九韶生在陕西是不对的，钱宝琮也指出周密的错误。

钱宝琮推算秦九韶是生在嘉泰二年（1202年）。他引《宋史·宁宗纪》所载：嘉定十二年（1219年）闰（三）月"癸亥，兴元（今陕西汉中）军士张福、莫简等作乱，以红巾为号……夏四月庚午，张福入利州（今广元），四川制置使聂子述遁，杀总领财赋杨九鼎。丁丑，张福掠阆州（今阆中），丁亥，掠果州……五月乙未朔……张福薄遂宁府（今遂宁），……己亥……张福入遂宁府，焚其城。甲寅，四川宣抚司命沔州都统张威引兵捕福。戊午，福入普州（今安岳），守臣张已之弃城遁……六月戊辰，张福屯普州之茗山。庚午，张威引兵至。……癸未张福请降，乙酉，张威执之，归于宣抚师。……秋七月丙申，张福伏诛……庚子，张威捕贼众一千三百余人诛之，莫简自杀，红巾贼悉平。"周密的《癸辛杂识续集》说秦九韶"年十八在乡里为义兵首"，他是十八岁的时候在他的家乡安岳参加张威的军队。从1219年张福兵变和张威出兵镇压的年代倒算，获得秦九韶的生年。

年青时期秦九韶跟随父亲在杭州，也是在这个时期他有机会学天文和数学，当时他大概是二十三、四岁。他在《数书九章》序自称说："早岁侍亲中都（即杭州），因得访习于太史；又从隐君子受数学。"后来他曾跟随父亲往潼川，也到过涪州。1236年蒙古军队攻进四川，他也加入军队抵抗敌人。他在《数书九章》序又说："际时狄患历岁遥塞，不自意全于矢石间，尝险罹忧，荏苒十祀。"后来他离开家乡逃亡至东南方，曾先后任蕲州（今湖北蕲春）通判及和州（今安徽和县）守，这

都是从刘克庄《后村大全集》的"缴秦九韶知临江军奏状"得来的资料。他被控告得罪军士和贩卖食盐。淳祐四年（1244年）九月秦九韶以通直郎当建康府（即今南京）通判职，可是同年十一月他就解职奔母丧回湖州家居。钱宝琮说他可能是在守孝的时期撰写他的《数书九章》。

宝祐二年（1254年）秦九韶任沿江制置司参议，但不久又离职家居。宝祐六年（1258年）他获得贾似道的支持任琼州守职，但是做了几个月的官又被撤职，后来又跟随吴潜在鄞（今浙江宁波）的沿海制运司幕。在开庆元年（1259年）当司农寺丞职，景定元年（1260年）吴潜被免职，秦九韶去梅州任新职。景定二年（1261年）秦九韶卒于任所，年六十岁。

秦九韶的为人与他伟大的数学贡献是两回不同的事情。《宋史》没有载他的名字，但周密（1232—1308年后）所作的《癸辛杂识续集》卷下按陈圣观所述说："秦年十八，在乡里为义兵首，豪宕不羁，尝随其父守郡，父方宴客，忽有弹丸出父后，众宾骇愕，莫知其由，顷加物色，乃九韶与一妓狎，时亦抵踶，此弹之所以来也。既出东南，多交豪富，性极机巧，星象音律算术，以至营造事，无不精究。迩尝从李梅亭（即李刘）学骈骊诗词，游戏球马弓剑，莫不能知，性善奢好大，嗜进谋身，或以历学荐于朝，得对，有奏稿及所述《数学大略》（即《数书九章》）与吴履斋（即吴潜）交尤稔。吴有地在湖州西门外，地名曾上，正当苕水所经，入城面，势浩荡，乃以术攫取之，遂建堂其上，极其宏敞。堂中一间，横亘七丈，求海桅之奇材为前楣，位置皆自出匠心，凡屋脊雨翚搏风，皆以砖为之。堂成七间，后为列屋，以处秀姬管弦，制乐度曲，皆极精妙，用度无算，将持盔于诸大阃，会其所养兄之子与其所生亲子妾通，事泄，即幽其妾，绝其饮食而死。又使一隶，偕此子以行，授以毒药及一剑曰，导之无人之境，先使仰药，不可，则令自裁，又不可，则挤之于水中。其隶伪许，而送之所生兄之寓鄂渚者，告归事毕，已而寖闻其实，隶惧而逃，秦并购之。于是罄其所蓄，自行，日求其子及隶，将甘心焉，语人曰：我且賚十万钱

如扬，惟秋壑所以处我。既至，遍谒台幕、洪恕斋勋为宪起而贺曰，比传令嗣不得其死，今君访求之，是传者妄也，可不贺乎！秦不为动久之，贾为宛转得琼州行未至，怒迓者之不如期，取驭卒戮之，至郡数月，罢归，所携甚富。已未透渡，秦喜色洋洋然，既未有省者，则又曰生活皆为人揽了也。时吴履斋在鄞，亟往投之，吴时将入相，使之先行，曰当思所处，秦复追随之。吴旋得谪，贾当国，徐摭秦事，窜之梅州，在梅治政不辍，竟殂于梅。其始谪梅离家之日，大堂前大梠中断，人谓不祥。秦亡后，其养子复归与其弟共处焉，余尝闻杨守斋云，往守霅川日，秦方居家，暑夕与姬好合于月下，适有仆汲水庭下，意谓其窥己也，翌日遂加以盗名，解之杨公颇知其事，以其罪不至此，遂从杖罪断遣，秦大不平，然匿怨相交如故。杨知其怨己，每阚其亡而往谒焉，直至替满而往别方，遂延人曲室，坚俗苛苛留，杨力辞之，遂荐汤一杯，皆知墨色。杨恐甚，不饮而归。盖秦向在广中，多蓄毒药，如所不喜者，必遭其毒手，其险可知也。”陆心源（1834—1894年）在他的《仪顾堂题跋》卷八也提到秦九韶，他说：“考九韶之为人，有不孝、不义、不仁、不廉之目。先有议幕之除，首遭驳论，又除农丞，措置平江朱饵后省再驳，其命遂寝。后村谓其人，暴如虎狼，毒如蛇蝎，非复人类。方其未出蜀也，溃卒之变，前帅藏匿某所，九韶指示其处，使凶徒得以甘心，守和贩口，抑买于民，寓居霅川之关外，凡侧近渔舟，每日仰令纳钱有差，否则生事诬陷，大为闾里患苦。李曾伯帅广委僎琼，管仅百许日，郡人莫不苦其贪暴，作《卒哭歌》以快其去。有子得罪于九韶，折其两胫，见《刘后村集》卷八十一缴驳九韶知临江军状，与周密《癸辛杂志》所言大略相同。周密与九韶同寓湖州，或有乡里私怨，后村气节文章名重当世，且见之奏驳，必非无影响者，故余修府志于寓贤，不为立传，而谢城矜为独得，不免变乱是非矣。九韶为潼川守樵之子，见宝庆三年四川石鱼题字。樵，普州安岳人，绍熙四年进士，嘉定十七年官秘书省校书郎，除秘书少监。宝庆元年除直显谟阁知潼川府，谢城以博洽负时誉，竟不知九韶为四川人，而沿周密之误以为秦凤间人，殊可笑也。”

秦九韶和卡丹诺在性格方面有许多共同的地方，他们的为人无论如何不能受到我们的恭维，但是，我们亦无法抹杀他们在数学史上的贡献。假如他们两位不是性情乖戾，把许多精力、时间都虚耗在算人害人的缺德行为中，而将时间精力用在数学的钻研上，以他们二人的才华，一定能获得更大的成就，使后世受益更多，而他们也会受到世人更深的尊敬。相反来说，假如只为了注重一个“德”字而忽视了他们在数学上的优异成就，把它们略而不谈，或轻轻带过，也不是实事求是的态度，这只会造成科学上的巨大损失。中国有句格言说，“不以言废人，不以人废言”，对于秦九韶和卡丹诺二人，我认为亦应该以此标准来处理。

六、结　语

和秦九韶大约同一时代，有另外一位著名数学家，但是他们两人是一南一北，没有提及彼此，很可能是互不相识，这位就是活跃在河北、山西的李治（1192—1279年），李治后来改名为李冶。李冶在他的《测圆海镜》中利用天元术来列出高次方程式，他所列出的方程已无秦九韶“实常为负”的限制，这就是说他所用的常数项，可以是正数，也可以是负数，不像秦九韶所用的常数项受到“必须是负数”的限制。例如《测圆海镜》中的两个方程式是：

$$-x^2 + 204x + 8640 = 0$$

$$4x^3 - 2640x^2 + 264960x + 6156000 = 0$$

第一个方程式用天元术表示有如图3：

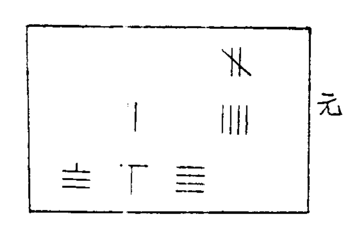


图 3

宋代末期的杨辉（活跃于1261—1275年）也擅长使用高次方程式，例如他曾解答以下一项称为"三乘方"的四次方程式：

$$-5x^4+52x^3+128x^2=4096$$

元代初期的朱世杰（活跃于1280—1303年）也精通高次方程式。他的《四元玉鉴》显示出求解高次联立方程组的方法，例如其中的"三才运元"题包括以下一个方程式（图4）：

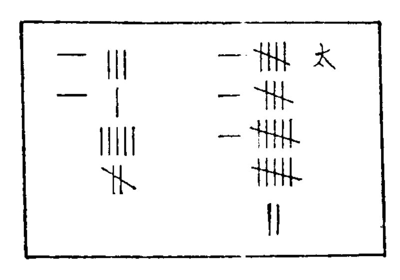


图 4

即：

$$(13+11z+5z^2-2z^3)\ x+\ (-14-13z-15z^2-5z^3+2z^4)\ =0$$

从刘益至朱世杰，中国数学史可以说是进入一个黄金时代。李冶所用的天元术和朱世杰所用的四元术后来对日本的数学有很大的影响，1698年佐藤茂春在他的《天元指南》中能够充分解释以下一项四次方程式：

$$x^4+4x^3-236x^2-432x+11520=0$$

知识是世界上整个人类的共有财产，但是最大的问题是这笔财产不是属于任何种族的，而是全靠团体和个人的努力来获得的。由于各种原因，自从朱世杰以后，"天元术"、"四元术"和"高次方程式"在中国差不多完全被人忘掉了，要等到清代的孔广森（1752—1786年）、焦循（1763—1820年）、汪莱（1768—1813年）、李锐（1768—1817年）等一批学人研究秦九韶、李冶、杨辉、朱世杰等人的伟大数学贡献时，始能受到人们的重新注重和赞赏。知识和普通的物资遗产有所分别，物资遗产不须靠自己努力就可以得到，但是偶一不慎就可以化

为乌有，而知识遗产全靠自己努力得来，虽然得来不易，却是用之不竭。

高次方程式的研究是中国数学史的一个特色，中国在这一方面曾经作了特殊的贡献。有些地区在数学的另一方面也作出其他的贡献，例如希腊的几何、印度的三角函数等。从拙文可以看到，同一个“高次方程式”的问题可以引起世界上不同地区人们的兴趣，而且知识也可能互相交流，在“高次方程式”上中国可以说是领先，也在知识交流上作了一点贡献，“高次方程式”也被公认为中算史的一个光辉成就。

至于秦九韶和卡丹诺，他们个人处世的不良声誉似乎已经逐渐被人们忘掉了，可是他们数学上的成就仍被当代学者所重视，而二人的不朽著作亦将永存于世上。

中文参考书目

秦九韶，《数书九章》，宜稼堂从书本，卷三十三至三十六。
李冶，《测圆海镜》，丛书集成本。
周密，《癸辛杂识续集》，商务印书馆，1935 年。
钱大昕，《十驾斋养新录》，商务印书馆，1957 年。
焦循，《里堂学算记》，“天元一释”，章氏遗书，卷三十五，1896 年。
阮元，《畴人传》，商务印书馆，1955 年。
宋景昌，《数书九章札记》，丛书集成本。
钱宝琮，《中国数学史》，北京，1964 年。
李俨，《中国数学大纲》，上海，1931 年。
李俨，《中国算学史》，上海，1937 年。
李俨、杜石然，《中国古代数学简史》，香港，1976 年。
杜石然、梅荣照、何绍庚、郭书春、薄树人等，《钱宝琮科学史论文选集》，北京，1983 年。

英文参考书目

Angelo Bellini, *Girolamo Cardano e il suo tempo*, Milan, 1947
Henry Morley, *The Life of Girolamo Cardano of Milan*, Physician, 2 vols., London, 1854
Ettore Bortolotti, "I contributi del Taraglia, del Cardano, del Ferrari

e della scuola MateMatica bolognese alla teoria algebraic delle equazioni cubiche", no. 9, Studi e Memorie per la Storia dell'Universitâ di Bologna, 1926

Oystein Ore, Cardano the Gambling Scholar, Princeton, 1953

Raffaello Caverni, *Storia del Metodo speriMentale in Italia*, I, Florence, 1891, and IV, Florence, 1895

Ettore Bortolotti, *Storia della Matematica nella*, Universitâ dibologna, Bologna, 1947

Ho Peng Yoke,"Chu Shih-chieh,thirteenth-Century Chinese Mathematician", *Dictionary of Scientific Biography*, American Council of Learned Societies, vol. 3, 1971

Ho Peng Yoke, "Li Chih, thirteenth-century Chinese Mathematician", *Dictionary of Scientific Biogrpahy*, American Council of Learned Societies, 1973

Ho Peng Yoke,"Liu Hui,third-century Chinese Mathematician",*Dictionary of Scientific Biography*,American Council of Learned Societies, 1973

Ho Peng Yoke, "Yang Hui, thirteenth-Century Chinese Mathematician", *Dictionary of Scientific Biogrpahy*. American Council of Learned Society, 1976

科技文献辑存*

一、前　言

予曩助李约瑟博士（Dr. Joseph Needham）编撰《中国科学技术史》（*Science and Civilisation in China*），于今忽忽二十余年矣。深感中国古科技典籍及资料之浩瀚无涯，复惜其散佚良多，或名存而书则亡，或零章断句散见于古籍征引中，昔之辑逸者未遑及此，诚憾事也。予于研究道流炼丹术及化学史之余，曾乘便辑为逸书数种，并偶加校雠，惜所知有限，所获不多。兹因香港大学冯平山图书馆五十周年纪念特刊编者之邀，刊载于此，尚望读者诸君，补苴罅漏，指谬逞正焉。

冯平山先生盖予之姻亲尊长，先岳丈冯公镜如，先生之介侄也，追随先生有年，事具先生之自编年谱稿本中[①]，则拙辑之载于是刊，不惟请益于读者，亦寓纪念冯先生之意也。

---

* 原载：《冯平山图书馆金禧纪念论文集》，香港大学出版社，1982 年，124－140 页。

① 香港大学冯平山图书馆藏有影印本。

二、《地镜图》校雠[①]

《地镜图》乃梁代所著书，著者不明，在隋代已经散佚。《隋书》卷三十四《经籍志》云："梁，《天镜》、《地镜》、《日月镜》、《四规镜经》各一卷，《地镜图》六卷，亡。"[②]唐朝欧阳询所编《艺文类聚》（以下略称《类聚》）与虞世南之《北堂书钞》（以下略称《书钞》）皆引用《地镜图》之文句。其他唐代类书，如《法苑珠林》（以下略称《法苑》）、《初学记》、《开元占经》（以下略称《占经》）等及宋代之《太平御览》、《事类赋注》等亦曾参引此书。至元朝陶宗仪则由《太平御览》（以下略称《御览》）编辑《地镜图》而列入《说郛》（以下略称"陶"，又以数字代表条文次序）丛书中。《说郛》之《地镜图》多有遗漏，清代辑佚派中重辑此书者有王谟、马国翰、洪颐煊辈。王谟所辑者，载于《汉唐地理书钞》及《汉魏遗书钞》（以下略称"王"本，又以数字表示条文次序）。马国翰辑本载于《玉函山房辑佚书》中（以下略称"马"，又以数字代表条文次序）。洪颐煊辑本则见于《经典集林》及孙冯翼之《问经堂丛书》中（以下略称"洪"，又以数字代表条文次序）。

一、入名山，必斋五十日。牵白犬，抱白鸡，以白盐一升。山神大喜。芝草，异药，宝玉为出。未到百步，呼曰："林林央央"。此山王主者名。知之，却百邪。（马1、洪7、王6）

"白盐一升"句，洪本及王本作"白盐一胜"。原文出自《类聚》与《御览》。"林林央央"，《御览》作"林兵"。

二、凡观金、玉、宝剑、铜、铁，皆以辛之日。待雨止，明日平旦，及黄昏，夜半观之。所见白光者，玉也。赤者，金。

---

① 见何丙郁"《地镜图》の研究"，《薮内清教授颂寿纪念论文集》（京都，1982年；出版中）（见《东シ三の科学と技术——薮内清先生颂寿纪念论文集》，日本京都：同朋舍，1982年，第143－153页。——编者）。Ho Peng Yoke, "The Ti－ching－t' u , a Lost Manual on Mining and Geobotanical Prospecting," *Austrina*（1982年，出版中）。

② 魏徵《隋书·经籍志》，"乾坤镜"条，北京：中华书局，1973年，第1038页。

黄者，铜。黑者，铁。（马2，洪8，王27）

原文出《类聚》。

三、相玉，见美女子载烛，行坛。阴从其所出入处寻之，石中有玉矣。（马3，洪17，王11）

原文出《类聚》与《御览》。洪本据《初学记》作“相玉，见美女载烛，夜行坛，阴潜其所出入处……”。

四、玉之千岁者，行游诸国。其所居国，国必有三日浸变，而为日中之雾。（马4，洪9，王1）

原文出《类聚》与《御览》。《类聚》误作“古之王者，行游诸侯”。《御览》作“国必有三日变，为日中之雾”。

五、玉石之精也，其在石中。若山中石，润而浸，旁有水。其居地，其气清而浮。其气青白，而圆光转，其地中常润。（马5，洪11，王9）

原文见《初学记》与《御览》。

六、视山川，多露，无霜。其下有美玉。（马6，洪10，王4）

原文出《御览》。

七、二月中，草木光生下垂者，下有美玉。（马7，洪13，王12）

见《御览》。“光”字应作“先”。洪本、王本皆作“……先生下垂者……”。

八、五月中，草木叶有专厚，而无汁，枝下垂者，其地有玉。（马8，洪14，王13）

见《御览》。洪本脱“者”字。

九、八月中，草木独有叶枝下垂者，必有美玉。八月后，草木死者，亦有玉。（马9，洪15，王14）

原文见《御览》。

十、十二月中，草木独有枝叶垂者，下有美玉。（马10，洪16）

原文见《御览》。

十一、青玉之见，为女人。（马11，洪18，王15，陶2）

原文见《御览》。陶本误作“青土地，为女人”。

十二、黄玉之见，为火，及白鼠。（王15）

附上句“青玉之见，为女人”。原文见《御览》。

十三、黄金之见，为火，及白鼠。（马12，洪22，王18，陶2）

原文见《类聚》、《御览》。陶本附“青玉之气，为女人”后。

十四、欲观金气，以庚辛日，其气象人。（马13，洪19，王28）

原文出《书钞》。洪本“日”、“其”两字同加“岁”字。

十五、黄金之气，赤黄。千万斤以上，光大如镜盘。金气发大，上赤下青也。（马14，洪20，王16，陶11）

原文见《初学记》、《御览》。但第二条已有“……赤者，金。黄者，铜……”，此条应作“黄金之气，赤，黄金千万斤以上……”。

十六、金百斤以上至三百斤，精如羊者。（马15，洪21，王17）

原文出《类聚》。洪本“精”字作“清”，王本脱“者”字。

十七、金宝化为青蛇。（马16，洪23，王19）

原文出《类聚》。

十八、白银见，为雄鸡。（马17，洪27，王21）

原文出《类聚》。《御览》作“银精变白雄鸡”。

十九、银之气，夜正白。流散在地。拨之随手散，复合。此是也。山有葱，下有银，光隐隐正白。山有磁石，下有铜、若金。（马18，洪26、28、25，王20，陶12）

原文出《类聚》、《御览》。王本无“之”字。

二十、铜器之属，见其状，如望焉辉辉然。齐器之象为牛。楚器之象为马。越器之象为虾蟆。宋器之象为白狗。秦器之象为豚。燕器之象为豕。（马19，洪30，王8，陶1、10）

原文见《书钞》、《类聚》、《御览》、《事类》等类书。“如望焉辉辉然”句，洪本与王本皆作“如望马辉辉然”，陶本“马”误“禹”。

二一、草茎黄秀，下有铜器。（马 20、洪 31，王 23）

原文见《御览》。

二二、钱铜之气，望之如有青云。（马 21，洪 32，王 25，陶 5）

原文见《类聚》、《御览》。

二三、望钱，千万以上如车。十万之精如一素木。万钱精盖地，如瓮。（马 22，洪 33）

原文见《御览》。洪本"素"字作"索"。

二四、青草茎秀，下有铅。（马 23，洪 29，王 22，陶 13）

原文见《御览》。

二五、欲知宝所在地，以大镜夜照见影。若光在镜中者，物在下也。（马 24，洪 4，王 2，陶 14）

原文见《御览》。

二六、人望百家宅法，中有赤气者，家有泛财。白气人家，有财不保。黑气，有五兵伏在宅中。青气者，有银，地宝也。（马 25，洪 6，王 7）

原文见《御览》。

二七、望百姓家，黄气者，蘗栀子树也。山有白气而郁郁，中有神龙。（马 26，洪 34、35，王 32、31，陶 4）

原文见《类聚》、《御览》。洪本作"望气，见人家黄气者，蘗栀子树也"。《类聚》"见"字作"占"，又无"蘗"字。王本、陶本"栀"字作"支"。

二八、视屋上瓦，独无霜者，其下有宝藏。（马 27，洪 5，王 5）

原文见《占经》、《法苑》、《御览》。

二九、夫宝物在城郭邱墙之中，树木为之变。视醒偏有折枯者，是其候。视折枯所向，宝有其方。凡有金宝，常变作积蛇。见此辈，便脱只履，若衣以掷之，溺之即得。凡藏宝忘不知处，以铜盘盛水，著所疑地，行照之，见人影者，物在下也。（马 28，洪 2，王 3）

原文见《法苑》、《御览》。洪本、王本作"……以大铜

盘盛水，着所疑地……”。

三十、财在邱墟者，为木变，故木有折枯者，其旁有财。折所向在焉。其在南方，去木八尺，其在东方，去木六尺。（马29，洪3，王29，陶3）

原文见《御览》。

三一、人行日月中，无影者，神仙人也。与虚合体，故居日月中无影，履霜无迹，火中无影也。（马30，洪1，王30）

原文见《御览》。

三二、国治益地，则木生水上。（见31，王33）

原文见《御览》。

三三、国理君喜，则树木忽自大。（马32，王34）

原文见《御览》。

三四、山畜材物气，葱盛。（马33，陶6）

三五、行沙出金。（马34，陶7）

三六、断岗伏矿小。（马35，陶8）

三七、蕴玉有积辉。（马36，陶9）

三八、天鼓动，王弩发，天下惊。（马37，陶15）

三九、望石，气如浮云，其珠玉之精也。（洪12，王10）

原文见《事类》、《御览》。王本作“……气如浮云者……”。

四十、山上有韭，必有金。（洪24）

原文见《法苑》。《本草纲目》卷八“韭”字作“薤”。

四一、铜器之精，见为马。（王24）

原文见《类聚》。

四二、钱之为物，无益肌寒之用。而储之家，利具不朽。古今行之，盖亦由此。又便交宜易小市之宜。诚胜寸裂尺断破为大小也。过此以往，无所一用。军国唯谷与帛。钱虽可积，未急宝也。（王26）

原文见《御览》。

二、《造化指南》[①]

李时珍《本草纲目》云："《造化指南》三十三篇，载灵草五十三种。云是土宿昆元真君所说，抱朴子注解。盖亦宋元时方士假托者尔。"[②]依据最近研究，此书似为元朝中叶至明朝初期所作，现已失佚，幸有三十五种矿、动、植物载入《本草纲目》中[③]。

三、《外丹本草》[④]

崔昉字晦叔，号文真子，自称徂莱山退叟。李时珍云崔昉作《外丹本草》。正统《道藏·庚道集》有《大丹药诀本草》，盖或指同一书。辑得各条如下：

东齐徂莱山退叟崔昉晦叔，号文真子，自集《太丹药决本草》之后，有叙。今略去余方，录其尤异者于此，俟别编述，俾其名不泯。绍兴甲子中元蒙轩居士寓南岳铨德观之无极堂书。

庆历癸未，昉之官湖南，警溪峒夷獠治武冈县，东北远长沙三百里，是时故相刘冲之牧潭州，召昉监修，因徙家寓青衣寺。一日，郡人李弼相访，年七十许，颜面红嫩，多论丹术。因以魏真君青金丹法相惠，昉阅其制度无差，惟未详其隐奥。弼再白："君可为之，此

---

① 见何丙郁，"《造化指南》的研究"，《中华文史论丛》李约瑟博士八十寿辰庆祝论文（出版中）。

② 李时珍，《本草纲目》，北京：人民卫生出版社，影印光绪十一年味古斋刻本，1957年，第336页。

③ 原文自《本草纲目》所辑《造化指南》佚文已见于本文集"《造化指南》的研究"，此处节略。——编者。

④ 见Ho Peng Yoke and Beda Lim,"Ts' ui Fang, a Forgotten 11 th-Century Chinese Alchemist",*Japanese Studies in the History of Science*, No.11 (1972),103-112。崔昉所述蓝真人尚待稽考。赵道一所编《历世真仙体道通鉴》卷四十八载有蓝字方元道·宋仁宗时人。又卷五十一有蓝乔字子升，宋徽宗、神宗时人。与崔昉年代接近。

法用二硫、八汞入水火鼎，九转打之，则自然成矣。”昉虽有公干，亦常多暇，乃依法制之，作九转，复成水银，遂以问弼，弼无以答。昉熟思度之，此法大妙，第不识神仙密旨，故不能成。后出戍，乃至衡山，谒养素蓝先生求指迷，蓝公曰：“此法极妙，最易置者，但尔不穷仙经，因此硫汞差殊，第一转入硫二两，至第六转逐旋减之，第七转方不入硫，盖硫是至阳，汞是至阴，每次炒合入鼎，下火打止。第七转方不飞动，乃其伏也。然九转后入外炉养，别有火数，却煅去流，其汞独体成丹宝。”昉才省李弼之言，于是再拜。自得蓝公指诀，每制未尝差忒。此丹上可永命，中可济人，下可肥家。惟在秉心施惠，不可贪吝，即道成矣。门人大梁崔昉谨识。

见《庚道集》“文真子金丹大药实诀”条。

打炼青金，依古法（硫二汞八炒成青金又乳极细方入水火鼎煅）初入乾坤由二八（义见上注）第二天元勿改更（二八炒炼仍如上法）方号神功有遣匝（自一至七方成灵砂）第三减半但为之（用硫一两）第四一阳慎抛撒（用硫同上炒时勿令粘铫切须收拾）第五三分莫加添（用硫七钱半于炉下鞴之）第六半星毋妄发（用硫半两）第七困在火宅中（七转变赤成青是火中之木也又云龙从火里出凡七次被硫擒制不能飞上将伏火成宝矣）第八天魂休放点（青金成质更无游汞）第九还丹号返阳（九转功成阴返阳性）死者服之须再活（青金成丹后系一粒于鹤顶上令善射者数十人去五十步更射之终日不能中也此丹极能延人寿命返人魂魄）遍遍炒炼敷辞辛（九次皆宜精专炒炼）火法五斤自通达（自一至九火皆五斤第五次安橐籥扁火共用四十五斤炭）再养灵砂令拒火（每打砂至三转其色甚妙却将此砂于九转青金之中养之则拒火成宝）须得金公方结果（凡拒火讫即将用铅作华池煎之）一两河车二两铅（铅倍砂数）煎之雪莹方为可（华池煎炼洁白成宝可贵重也）祭天祀地施阴功（炼丹既成以其所得祭谢天地神祇利济孤贫疾厄行方便不可多贪）脱离凡尘免湮堕（施惠群生立功建德则自天祐之得长生久视升入金阙而游宴玉京矣）

见《庚道集》“魏真君颂蓝子真诠”条。

用铜一斤、炉甘石一斤炼之，即成鍮石一斤半，非石中物取出乎。真鍮石生波斯，如黄金，烧之赤而不黑。

见《本草纲目》卷九。

铜一斤、炉甘石一斤炼之，即成鍮石。其真鍮生波斯，如黄金，烧

之赤而不黑。

见方以智《物理小识》卷七。

无名异阳起石也。

见《本草纲目》卷九。

代赭，阳石也，与太一余粮并生山峡中，研之作朱色，可点书，又可罨金益色赤。

见《本草纲目》卷十。

金牙石，阳石也，生川峡山中，似蜜栗子，有金点形者妙。

见《本草纲目》卷十。

消石，阴石也，此非石类，乃咸卤煎成，今呼焰消。河北商城及怀卫界沿河人家，刮卤淋汁炼就，与朴消小异，南地不产也。

见《本草纲目》卷十一。

菟葵又名雷丸草。

见《本草纲目》卷十六。

金星草制三黄砂汞巩石。

见《本草纲目》卷二十。

乳香以韭实葱蒜煅伏成汁，最柔五金。

见《本草纲目》卷三十四。

皂荚又名悬刀。

见《本草纲目》卷三十五下。

四、《宝藏论》三种及《青霞子》[①]

① 见陈国符教授《道藏经中外丹黄白术材料的研究法补》有关青霞子二小段。笔者近得陈教授来函，知此二小段乃取自其未出版之《中国外丹黄白法经诀出世朝代考》中“青霞子撰述”条。轩辕述年代，赵道一《历世真仙体道通鉴》卷三十八载有轩辕弥明，唐元和年间人。但未能证实与轩辕述是否有关。《罗浮山志》卷四载有轩辕集，唐武宗、玄宗时人，但未提及是否对链丹术有关。王琎《中国古代金属化学及金丹术》（上海：中国科学图书仪器公司，1955年）第92页引曾远荣来函云：《宝藏论》乃成书于五代期间。又见张子高，《中国化学史稿（古代之部）》，北京：科学出版社，1964年，第118页。

《本草纲目》引《轩辕述宝藏论》十一条，张存惠《政和经史证类备用本草》(北京：人民卫生出版社，据宋晦明轩本影印，1957年)《宝藏论》八条及《青霞子宝藏论》三条。轩辕述何许人，与乎轩辕述是否指黄帝所述？此两点尚待稽考。青霞子见唐元和中梅彪所编《石药尔雅》，乃魏晋六朝间丹士苏元明之号。梅彪云苏元明著有《太清石壁记》，郑樵《通志略》列出青霞子所作书九种。《政和经史证类备用本草》与寇宗奭《圆经衍义本草》共引《青霞子》十三条，各本条文殊异，似非出自同一作者，今将所辑得各条，列之如下：

《轩辕述宝藏论》

一、金

金有二十种，又外国五种。还丹金，出丹穴中，体含丹砂，色尤赤，合丹服之，希世之宝也。麸金出五溪汉江，大者如瓜子，小者如麦，性平无毒。山金出交广南韶诸山，衔石而生。马蹄金乃最精者，二蹄一斤。毒金即生金，出交广山石内，赤而有大毒，杀人，炼十余次，毒乃已。此五种皆真金也。水银金、丹砂金、雄黄金、雌黄金、硫黄金、曾青金、石绿金、石胆金、母砂金、白锡金、黑铅金，并药制成者。铜金、生铁金、熟铁金、鍮石金，并药点成者。已上十五种，皆假金也，性顽滞有毒。外国五种，乃波斯紫磨金、东边青金、林邑赤金、西戎金、占城金也。

见《本草纲目》卷八。

二、银

银有十七种，又外国四种。天生芽，生银坑内石缝中，状如乱丝，色红者上，入火紫白，如草根者次之……一名龙须，是正生银，无毒，为至药根本也。生银，生石铆中，成片块，大小不定，状如硬锡。母砂银，生五溪丹砂穴中，色理红光。黑铅银，得子母之气。此四种为真银。有水银银、草砂银、曾青银、石绿银、雄黄银、雌黄银、硫黄银、胆矾银、灵茸银，皆是以药制成者。丹

阳银、铜银、铁银、白锡银，皆以药点化者。十三种皆假银也。外国四种：新罗银、波斯银、林邑银、云南银，并精好。

见《本草纲目》卷八、陈元龙《格致镜原》卷三十四。

三、铜

赤金一十种。丹阳铜、武昌白慢铜、一生铜、生银铜，皆不出陶冶而生者，无毒，宜作鼎器。波斯青铜，可为镜。新罗铜，可作钟。石绿、石青、白青等铜，并是药制成。铁铜以苦胆水浸至生赤，煤熬炼成而黑坚，锡坑铜大软，可点化。

见《本草纲目》卷八

四、自然铜

自然铜生曾青石绿穴中，状如寒林草根，色红腻亦有墙壁。又一类似丹砂，光明坚硬有棱，中含铜脉，尤佳。又一种似木根，不红腻，随手碎为粉，至为精明，近铜之山则有之。

见《本草纲目》卷八

五、铅

铅有数种。波斯铅，坚白为天下第一。草节铅，出犍为，银之精也。衔银铅，银坑中之铅也，内含五色，并妙，上饶乐平铅，次于波斯。草节、负版铅，铁苗也，不可用。

见《本草纲目》卷八、《格致镜原》卷三十四。

六、铁

铁有五种。荆铁出当阳，色紫而坚利。上饶铁次之，镔铁出波斯，坚利可切金玉。太原蜀山之铁顽滞。刚铁生西南瘴海中山石上，状如紫石英，水火不能坏，穿珠切玉如土也。

见《本草纲目》卷八。

七、鹿蹄草

鹿蹄多生江广平陆及寺院荒处，淮北绝少，川陕亦有，苗似堇菜而叶颇大，背紫色，春生紫花，结青实，如天茄子，可制雌黄丹砂。

见《本草纲目》卷十六。

八、泽漆

泽漆是猫儿眼睛草。

见《本草纲目》卷十七。

九、马齿苋

〔马齿苋又名〕马齿龙芽。

见《本草纲目》卷二十七。

十、藜

鹤顶龙芽，其顶似鹤，八九月和子收之，入外丹用。

见《本草纲目》卷二十七。

十一、赤芹

赤芹即紫芹也，生水滨，叶形如赤芍药，青色，长三寸许，叶上黄班，味黄涩，其汁可以煮雌制汞，伏朱砂，擒三黄，号为起贫草。

见《本草纲目》卷二十六。

《宝藏论》

一、丹砂

朱砂若草伏，住火胎，包在鞲成汁，可点银为金，次点铜为银。

见《证类本草》卷三。

二、玉

玉，玄真者饵之，其命无极，令人举身轻飞，不但地仙而已，然其道迟成，服一二百斤乃可知也。玉可以乌米酒及地榆酒化之为水，亦可以葱浆水消之为粘，亦可饵以为丸，可烧为粉，服一年以上，入水不濡。

见《证类本草》卷三、《图经衍义本草》卷一。

三、消石

消石若草伏而斤两不折，软切金银铜铁，硬物立软。

见《证类本草》卷三、《图经衍义本草》卷一。

四、曾青

曾青若住火成膏者，可以制汞成银转得八石。

见《证类本草》卷三、《图经衍义本草》卷二。

五、雄黄

雄黄若以草药伏住者，熟炼成汁，胎色不移，若将制诸药成汁并添得者，上可服食，中可点铜成金，下可变银成金。

见《证类本草》卷四、《图经衍义本草》卷三。

六、雌黄

雌黄伏住火胎色不移鞴镕成汁者，点银成金，点铜成银。

见《证类本草》卷四、《图经衍义本草》卷三。

七、金

凡金有二十件。雄黄金、雌黄金、曾青金、硫黄金、土中金、生铁金、熟铁金、生铜金、鍮石金、砂子金、土碌砂子金、金母砂子金、白锡金、黑铅金、朱砂金。已上十五件。惟祇有还丹金、水中金、瓜子金、青麸金、草砂金等五件是真金，余外并皆是假。

见《证类本草》卷四、《格致镜原》卷三十四、《图经衍义本草》卷三。

八、银

夫银有一十七件。真水银银、白锡银、曾青银、土碌银、丹阳银、生铁银、生铜银、硫黄银、砒霜银、雄黄银、雌黄银、鍮石银。惟有至药银、山泽银、草砂银、母砂银、黑铅银五件是真，外余则假，银坑内石缝间有生银进出如布线，土人曰老翁须，是正生银也。

见《证类本草》卷四

《青霞子宝藏论》

一、砒霜

砒霜若草伏在火煅色不变移，镕成汁，添得者，点铜成银，若只费枯折者，不堪用。

见《证类本草》卷五。

二、硇砂

硇砂若草伏住火不碎，可转制得诸石药，并引诸药，可治妇人

久冷。硇砂为五金贼也。若石药并灰霜伏得者，不堪用也。

见《证类本草》卷五、《图经衍义本草》卷五。

三、铅

黑铅草伏得成宝，可点铜为银，并铸作鼎养朱砂住得火，养水银住火，断粉霜住火。

见《证类本草》卷五、《图经衍义本草》卷五。

《青霞子》

一、丹砂

丹砂自然不死，若以气衰血散体竭骨枯，八石之功，稍能添益，若欲长生久视，保命安神，须饵丹砂，且八石见火，悉成灰烬，丹砂伏火，化为黄银，能重、能轻、能神、能灵、能黑、能白、能暗、能明。一斛人擎力难升举，万斤遇火轻速上腾，鬼神寻求，莫知所在。

见《证类本草》卷三、《图经衍义本草》卷一。

二、云母

云母久服寒暑难侵。

见《证类本草》卷三。

三、玉

作玉浆法

玉屑一升，地榆草一升，稻米一升，三物，取白露二升置铜器中煮，米熟绞取汁，玉屑化为水，名曰玉液，以药内杯中美醴，所谓神仙玉浆也。

见《证类本草》卷三、《本草纲目》卷八。

四、石钟乳

补髓添精。

见《证类本草》卷三。

五、曾青

爽神气。

见《证类本草》卷三。

六、紫石英

紫石英轻身充饥。

见《证类本草》卷三。

七、硫黄

硫黄散癖

见《证类本草》卷四。

八、雌黄

雌黄辟邪去恶。

见《证类本草》卷四、《图经衍义本草》卷三。

九、金

《金液还丹论》：金末增年。

黄金破冷除风。

见《证类本草》卷四、《本草纲目》卷八、

十、银

《金液还丹论》：银破冷除风。

见《证类本草》卷四、《本草纲目》
卷八、《图经衍义本草》卷三。

十一、磁石

磁石毛治肾之疾。

见《证类本草》卷四。

十二、阳起石

阳起治肾之疾。

见《证类本草》卷四。

十三、孔公孽

孽轻身充饥

见《证类本草》卷四、《本草纲目》
卷九、《图经衍义本草》卷四。

五、《张邱建算经》补[①]

现存各本《张邱建算经》三卷，卷中缺一题，卷下缺二题，《知不足斋丛书》本卷中第二十二叶最后四行作：

今有弧田弦六十八步五分步之三为田二亩
三十四步四十五分步之三十二问矢几何
答曰矢一二步三分步之二
术曰置田积步倍之为实以弦步数为从

第二十三、二十四页皆空白。顾观光（1799—1862年）于《九数存古》中补题如下：

今有孤田弦六十八步五分步之三为田二亩
三十四步四十五分步之三十二问矢几何
答曰矢一十二步三分步之二
术曰置田积步倍之为实以弦步数为从开平
方除之得矢 上七字以意补
草日以亩法通二亩为四百八十步加入
余步又通分内子得二万三千一百六十
二倍之得四万六千三百二十四为实又
以分母四十五乘弦六十八步得三千六
十于上又九因分子三 四十五为五之九倍故用九因 得
二十七并人上位得三千八十七为从方
四十五为正隅开平方得十二步余实二
千八百方四千一百六十七隅四十五以
隅四十五为母乘余实得十二万六千为

① 见Ho Peng Yoke, "The Lost Problems of the Chang Ch' iu-chien, Suan-ching, a Fifth-Century Chinese Mathema-tical Manual", *Orien Extremus*, 12 (1965), 37 – 53。

实方不动隅定为一开平方得三十为子

不尽九百九十存之 子母各以十五约之为三分步

之二合问 此草原本脱去今以意补故低二格别之

《知不足斋丛书》本卷下第一、二页除第一页首只载书名、注者、注释者与作细草者名外，余皆空白，今仿《张邱建算经》再补卷中末题，又据杨辉《续古摘奇算法》[1]辑得卷下第一题如下：

今有弧田弦六十八步五分步之三为田二亩

三十四步四十五分步之三十二问矢几何

答曰矢一十二步三分步之二

术曰置田积步倍之为实以弦步数为从

（《知不足斋丛书》本《张邱建算经》卷中第二十二叶下）

而开方除之即得矢

草曰置二亩以步法二百四十乘之内子

三十四得五百一十四步以分母四十五

乘之内子三十二得二万三千一百六十

二倍之得四万六千三百二十四又置弦

步数六十八步以分母五乘之内子三得

三百四十三以弦步数分母五除田积步

分母四十五得九以九乘三百四十三得

三千八十七为从以从法开方除置前积

（补《张邱建算经》卷中第二十三页上）

四万六千三百二十四于上别置分母四

十五于下常超一位步至百止又置从法

三千八十七于下法之上以上商置一十

于积步之上又置四百五十于积步之下

① 杨辉《续古摘奇算法》乃据李俨先生所藏日人关孝和手抄本。现存各刊本均欠该书卷上。

从法之上名曰方法并方从法以命上商

得三万五千三百七十除四万六千三百

二十四馀一万九百五十四又倍方法而

并从方得三万九千八百七十退一位下

法再退又置二于上商之下又置九十于

(补《张邱建算经》卷中第二十三页下)

下法之上名曰隅法并三千九百八十七

得四千七十七以命上商得八千一百五

十四除一万九百五十四余二千八百又

倍隅法而并从方得四千一百六十七以

下法四十五为母乘余实二千四百得十

二万六千为实从方不动下法宝为一而

开方除之得三十为子 不尽九十存之 子母各以

十五约之为三分步之二合问

张丘建算经卷中

(补《张邱建算经》卷中第二十四页上)

张丘建算经卷下

汉中郡守前司隶臣甄惊注经

唐朝议大夫行太史令上轻车都尉臣李淳风等

奉敕注释

唐算学博士臣刘孝孙细草

醇酒每㪷七贯行酒每㪷三贯醨酒三㪷直一

贯今支一十贯买酒十㪷问各得几何

答曰醇酒六升价四贯二百文

行酒一㪷价三贯文

(补《张邱建算经》卷下第一页上)

醨酒八㪷四升价二贯八百文

术曰三价中以一价除出一位所得之数

其余二物共价如双分身法求之题有分

子者通之草曰置十贯酒十㪷先以行酒一㪷三贯除出一㪷余钱七贯即醇酒九㪷共价也如双分身术求之内醨酒三㪷直一贯合通分以共价七贯三因作二十一醇酒一㪷直七贯亦用三因醨酒三㪷直一贯作三以醨酒一贯乘

（补《张邱建算经》卷下第一页下）

九㪷减共钱余一十二贯为实为醇醨二价相减余二十贯为法除实行醇酒六升反减九㪷共数得醨酒八㪷四升以各价乘之合问

（补《张邱建算经》卷下第二页上首四行）

今有甲乙丙丁戊五人共分五鹿欲以六五四三二差之问各得几何

（补《张邱建算经》第二页下最后二行）

古籍中的怪异记载今解*

一、前　言

研究科技史不仅可以使我们了解前人对科学和技术的贡献，也能够使我们明白古代的思想。李约瑟博士从现代科学的立场在他的《中国科学技术史》各卷中解析了不少古代所用的科技术语。而我在翻阅各种古籍的时候，发现一些神怪性的记载，亦曾试图找寻解释，结果发现许多所谓神怪的记述事实上都自有一套道理。谨将管见写成本文，刊于中国科学院自然科学史研究所所编严敦杰先生纪念论文集，以为严老寿，并就正于严老先生。

二、传统的“数”

严老是当代研究数学史的前辈，因此，我首先就谈一谈这个“数”字”。传统的“数”，范围极广大，严老所擅长的数学史和现在学校所教的数学是其中的一部分。古代以礼、乐、射、御、书、数的六艺教学生，这六艺之一的“数”所指的便是早期的数学，也是“数”的一部分。除此以外，“数”还包括“天数”、“历数”、“气数”、“易数”、“运数”、“命数”等。“天数”和“历数”都属于天文学和占星术范围，《论语·尧曰篇》提及的“历数”，见于《尚书·大禹谟》：“尧曰：咨、尔

* 原载：《中国传统科技文化探胜》，科学出版社，1992年，30—44页。

舜、天之历数在汝躬……”。其他的“数”都是根据阴阳五行、河图洛书、周易等原理以预测未来的事情，或总称为“术数”。

17世纪科学革命以前的西方天文学都含有占星术色彩。古代巴比伦的天文学发展，亦实有赖于占星术，神巫即因民众信仰占星术而获得权势，所以他们进行长期的天文观察，天文学因此得以进展。中国古代天文学的基本特点，就是它具有官方性质，和朝廷有很密切的关系。从政治方面来说，天文学是古代帝王推行政教合一的重要根据，因此建造灵台以观察日月五星的运行和星宿的征象。灵台是祭祀天地的明堂中必不可缺少的单位。从农业经济来说，帝王最重要的工作就是告示或预先警告平民什么时候冰雪消融、河水涨落，什么时候雨季来临与结束，使他们能够及时播种和收获，因而编订历法。造历是帝王的责任，亦是帝王的专利，这表示，他之所以为“天子”，是“天命”之所归。编制历法，必须研究天体的运行，所以中国古代天文学的发达并非是偶然的。中国的天文学亦有浓厚的占星术色彩。灵台所观察的是天体的运行和气象的变动，通过这些观测，每位帝王都渴望能预知“天数”，因为这是他本身及其政权吉凶的预报，既知之后，便可作些预防措施。“历数”与“天数”是相关的，通常亦指“历法”。“历法”是属于科学史的范畴，在中国数学史上占有重要地位，以其成就最高。

传统上的“数”是与“理”、“气”并论的，一切皆依从大自然，可以采用推论性的解释。李约瑟博士曾经指出西方文化和中国文化有一个不同的特点。西方的科学思想中存有一个万物的主宰，这位主宰，不只创造万物，而且制定规律来控制宇宙一切事物的动态。西方科学家之目的即在寻求此规律。中国的宇宙观则只有一个大自然，万物皆从此大自然产生而又构成大自然的一部分。一切动态都依从大自然本身所具有的一个“理”。“理”以外，又有一个“气”，“理”和“气”是分不开的，宋代理学家朱熹（1130—1200年）说道：“天下未有无理之气，亦未有无气之理”[1]。当被问及“理”和“气”的关系时，他答

---

① 《朱子全书》，康熙版， 卷四十九，第一页。

说:“天地之间，有理有气。理也者，形而上之道也，生物之本也；气也者，形而下之器也，生物之具也。是以人物之生，必禀此理，然后有性；必禀此气，然后有形。”[1]由此可见，朱熹认为“理”是万物存在的根本，同时产生“气”，“气”生万物。所以他心目中的“理”，看来是指宇宙的结构原理或万物所依从的模样。“气”就有点近似现代科学所讲的物质能量，类似古代希腊哲学家所说的pneuma和psyche，又相近于中印度思想中的prāna。“气”依“理”而运行，产生一个“数”。朱熹又说:“有是理，便有是气；有是气，便有是数，盖数乃分界限处。”[2]更早时庄子已有这样一句话:“得之于手而应于心，口不能言，有数存焉于其间。”[3]本文试以上述的传统思想为经，研究科学史的立场为纬，重新解析一些在古籍中的神秘性的记载。

三、“后羿射日”和“白虹贯日”

先秦两汉的典籍里，有许多关于“十日”、“射日”、“赤乌”等等故事。所谓“十日”是指“十个太阳”，而不是“十天的时间”。据说上古时代天空间同时有十个太阳高悬着。《山海经》说:“东南海之水，甘泉之间，有女曰羲和，为俊之妻，是生十日，常浴日于甘泉。”又说:“汤谷上有扶桑，十日所浴，在黑齿北，居水中。有大木，九日居下枝，一日居上枝。”

传说这十个太阳，到尧帝的时候，给人间带来了灾害，尧帝一怒之下，命令他的部下羿，一口气射下九个太阳。从此以后，天上就只剩下一个太阳，这就是所谓“射日”的由来。《淮南子》说:“尧之时，十日并出，焦禾稼，杀草木，而民无所食，尧乃使羿上射十日，万民皆喜。”《楚辞·天问》注曰:“仰射十日，中其九日，日中九乌死，堕其羽翼。”据说太阳的运行和存在，全靠太阳里面的一只“赤乌”，把

① 同上，第五页。

② 同上，第五页。

③《南华真经》，四部丛刊本，卷五，第34页。

这只“赤乌”射死，这个太阳就不能存在下去了。其他各种类书所引“射日”一事与以上各条略同，不必在此一一征引。

关于“白虹贯日”的记载，《史记·邹阳传》说：“昔荆轲慕燕丹之义，白虹贯日，太子畏之。”《集解》：“应劭曰：燕太子丹质于秦，始皇遇之无礼，丹亡去，故厚养荆轲，令西刺秦王，精诚感天，白虹为之贯日也。如淳曰：白虹兵象，日为君。列士传：荆轲发后，太子自相气，见虹贯日不彻，曰吾事不成矣，后闻荆轲死，事不立，曰：吾知其然也。”《战国策·魏策》亦有：“聂政之刺韩傀也，白虹贯日。”以上所引的传说，过去学者以为大部分不是出于专经正传，不尽足信，尤其是在20世纪初20—30年间，疑古学派大盛之时，几乎完全否定了这类古代传说，一律视为无稽之谈，对《山海经》、《楚辞·天问》等的学术价值，也提出很大疑问。

我们今天当然不是为了证明“后羿射日”的神话是历史上的事实，亦不是要证实荆轲行刺秦王，或者聂政行刺韩傀的时候，是否确有“白虹贯日”的现象。我们只是想讨论“十日”和“白虹贯日”是否为完全无稽？

本来在天空只能看见一个太阳（虽然在天文学上宇宙间的太阳，有百万个以上，多得不可胜数，实际上就是恒星，古人不知道我们所见的太阳，是“恒星”之一）。那么古人从何可以见到两个以上甚至十个以上的太阳呢？我们所见的彩虹是很美丽的。彩虹出现在天空离开太阳所在点很远。那么白虹又从何而来？又从何可以直贯太阳呢？

1958年我初到英国剑桥，就和李约瑟博士合作撰写“幻日与日晕”的文章，登载在英国的《气象学报》（*Weather*）第四期上，最近辽宁锦州师范的薄忠信先生也对这个问题发表了报告[①]。

现在让我先从现代科学的立场来说明一些与本文有关的现象。太阳的光线，受到高空中无数小晶体冰块的反射及透射的影响，往往形

① 薄忠信，“十辉辩证”，《锦州师院学报》，1984年第1期，第81—87页；1984年第2期，第69—4页。

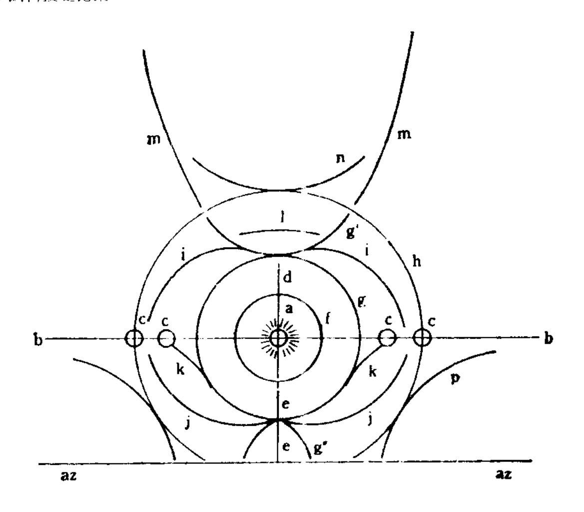
成“日晕”(halo)和“幻日”(parhelia or mock sun)。“幻日”又称为“假日”。这种景象在靠近北极和南极地带常常可以见到，中国北部有时也会出现。另外由空中水点或水气点折光而成的光轮，气象学上称之为corona，和现在所谈的“日晕”性质不同，是不能产生“幻日”现象的。

“日晕”有大小不同三种。最普通的是22度大的“日晕”(22° halo)；另一个较大的46度大的“日晕”(46° halo)，还有一个比22度“日晕”更小的“赫尔氏晕”(Hall's halo)(见图1的g、h、f)。这些“日晕”有时不是完整的光圈，只成一个弧形，尤其是当太阳离开水平线不远时，46度晕就只能现出水平线上的一部分光圈。

此外，又有许多与“22度日晕”和“46度日晕”相抵触的外切弧(如图1中的k、p、m、n)。亦可能在“22度日晕”外有一个“外切椭圆晕”(如图1的i和j)。它们并非时常是一个完整的晕。

最有趣的是，有一与水平线平行而经过太阳中点的白色光圈，这个光圈即“白虹”，这种现象就是所谓“白虹贯日”。这个光圈的英文术语称为parhelic circle(见图1中的b)，现代中文术语是“幻日圈”。这个“幻日圈”往往只出现一部分，成一条与水平线平行的弧形“白虹”。

“幻日圈”与“日晕”的交点，会发生“幻日”。“幻日”亦称“假日”，英文名词是moc k sun，专门名词是parhelia。在“22度日晕”下部两侧，还有两条向上斜射到“幻日圈”上的弧，叫作洛伟斯斜弧(oblique arc of Lowitz)；(见图1中的k)。此两弧与“幻日圈”的交点，亦可产生“幻日”。此外，在“幻日圈”与太阳(即“真日”)距离180度之点亦可能出现“幻日”，这就是所称的“对日”(anthelion)。所以在最理想的情况下，天空可能同时出现八个“幻日”、一个“真日”和一个“对日”。在不懂现代科学的古人看来，天上就有十个太阳。“幻日”和“对日”当然不能持久出现，过了一段时间留下来的只是天空上的一个太阳。也许上述的罕见奇迹曾在古代中国上空出现过，后来便有“后羿射日”的传说。



a．太阳；az．水平线；b．幻日圈；c．幻日（假日）；d．上日柱；e．下日柱；f．赫尔氏晕；g．22度日晕；g′．22度日晕上切弧；g″．22度日晕下切弧；h．46度日晕；i．日上外切椭圆晕；j．日下外切椭圆晕；k．洛伟斯斜弧；l．巴理氏弧；m．伸长的22度日晕上切弧；n．46度日晕上切弧；p．46度日晕下帝切弧。

《周礼》卷二十五“春官”：“眡祲氏掌十辉之法，以观妖祥，辨吉凶。一曰祲，二曰象，三曰镌，四曰监，五曰闇，六曰瞢，七曰弥，八曰叙，九曰隮，十曰想”。其中的“七曰弥”，郑众曰：“弥者白虹弥天也”，郑玄曰：“弥气贯日”。“弥”即是“幻日弧”，亦即我们所谈“白虹贯日”的白虹。“祲”有“抱”、“珥”、“背”、“璚”四种类。“祲”、“象”、“镌”、“监”、“序”和“弥”的交点所成的光点就是“幻日”。

《周礼》的“十辉”记录与现代科学观测极相符合。关于“幻日”在欧洲的记载，最早始于公元前4世纪的亚里士多德（Aristotle）。不过，他以为“幻日”与“彩虹”有关，乃属误解，从而，也使此种天象的研究误入歧路。自此以后，一直到1630年，始由席内尔（Scheiner）详细叙述他在罗马所见的幻日与日晕奇观。继其后者，又有赫维留（Hevelius）于1661年在但泽（Danzig）及洛伟斯（Lowitz）于1794年在圣彼得堡（St. Peterburg）所作的观测，才算开始步入科学研究的正轨。在中国方面，周朝的君王已设有专门执掌观测幻日和日晕等

天象的职务。历朝的观测记录亦一直在史书中传流下来。在这方面中国居世界领先。但经过二千多年后，因为各种原因，西方国家又后来居上。

四、妖怪成精试释

古今中外，一切文艺作品都会在不同程度上受到当时社会环境的影响，反映历史上某一时代的情况。我在童年时期曾经看过一些旧小说，虽然是作为一种消遣，但已认识到小说中所载的神怪事情都是无稽之谈，全属"子虚乌有"。我在念大学的时期，有一位教物理的老师喜欢看科学小说，他对我说，虽然这类小说所述的故事全是虚构的，却是充满着科学知识。后来我在英国剑桥跟李约瑟博士合作撰写《中国科学技术史》时，就逐渐感到我在童年的判断是有重新检讨的必要。排除了个人的成见而进一步明白许多所谓无稽的事情，都能以传统的"理"、"气"、"数"思想或"天、地、人"契合的观念加以解释。

《西游记》在交待孙悟空的来历时，说他是由仙石变成的，所以叫做石猴。《红楼梦》说贾宝玉的前身亦是一块顽石，是女娲娘娘补天用余，丢弃在青埂峰下的。《白蛇传》中的白素贞是由白蛇变的，小青是由青蛇（一说青鱼）变的。法海是由蟾蜍（一说癞头鼋）变的。《聊斋志异》中有许多狐狸精怪幻变为人的故事。旧小说中的这类例子，可说是不胜枚举。从现代科学的观点看，这都是属于"子虚之说"、"无根之谈"，但是根据中国的传统科学思想来了解，这些"虚构"的故事，未必全属于"子虚乌有"，实在亦如现代科学小说，所讲的事情往往是依照一些传统观念和知识而加以想象和引申的。

西汉时代的《淮南子》早已经谈到矿物自然嬗变的问题，《坠形训》篇说："正土之气也，御乎埃天，埃天五百岁生缺，缺五百岁生黄埃，黄埃五百岁生黄澒，黄澒五百岁生黄金，黄金千岁生黄龙……"。整篇的记载是指来自五个不同方向的气，配合"河图"所示的颜色和数字能够产生变化，由能量转变为物质，再由物质嬗变为动物。大约是宋元年代的一部方士所写的书，名叫《造化指南》，也提到各种矿物的

变化和形成，例如："锡受太阴之气而生，二百年不动成砒，砒二百年而锡始生，锡禀阴气，故其质柔，二百年不动，遇太阳之气，乃成银……"。可以说是和《淮南子》出于同一个系统。

《淮南子》所载的物质嬗变，也可以引申至动物和人。东晋时代葛洪在他的《抱朴子·内篇》说："万物之老者，其精悉能假托人形。"并指出一些"妖精"的鉴别法，他说："山中寅日有自称虞吏者，虎也；称当路君者，狼也；称令长者，老狸也；卯日称文人者，兔也，称东王父者，麋者；称无肠公子者，蟹也；巳日称寡人者，社中蛇也；称时君者，龟也。……"。其余都是依据地支生肖推演出来的。隋代的《地镜图》也有下列的记载："青玉之见，为女人。黄玉之见，为火，及白鼠。黄金之见，为火，及白鼠。欲观金气，以庚辛日，其气象人，金宝化为青蛇，银精变白雄鸡。"

我们可以试用阴阳五行的理论对《淮南子》、《抱朴子》等书所述的各种物质变形作一解析：太阳分为"阴"、"阳"二仪，"阴"静而"阳"动，当"阴"刚进入静止的境界时，就会产生五行中的"金"，静的状态到达极点，就产生五行中的"水"，"阳"始动就产生五行中的"木"，到达动极的境界就产生"火"。"金"、"水"、"木"、"火"相聚凝结为"土"，"土"就成为物质或动植物，不同比例的"金"、"水"、"木"、"火"相聚而凝结的"土"便成为世界上一切物质和动植物。天上的气随着四季而产生周期变化，一切物质的五行比例都可能受到影响而发生变化。从阴阳五行的观点看，物质嬗变可以说是一种很自然的变化，在变化过程中，当气聚集而形成物质时，所剩余的气就是"精气"。这种"精气"也受天时的影响而产生变化。《地镜图》的记述是基于这个原理，小说所载的某种动物吸收日月精华，年深日久，经过一千数百年得道变为人形之类的幻想，应是有根据的。

希腊著名哲学家亚里士多德（公元前384—前322年），也建立了一个关于矿物嬗变的理论。他认为大地在太阳的影响下可能产生两种不同的"气"。一种是产生在地面上的，具有潮湿性，这种"气"可以变为金属矿物；另一种"气"是产生在地中的，它是一种很干燥而且

容易燃烧的"气"，可以变成非金属矿物。这个理论和战国时代阴阳五行家所讲的可说是大同小异。

五、小说和兵书

一些旧小说，记载了不少有关"法宝"、"仙术"、"妖术"，"六丁六甲"，"二十八宿"，"迷魂阵"，"金、木、水、火、土遁"等有趣的故事。

许多小说谈到"阵法"，例如孙膑进入黄伯央的"阴魂阵"就发生了以下一回事："他一催青牛进了阵，来至中央戊己，举目抬头看四方。但则见，东西南北，东南东北，西南西北，乾坎艮震，巽离坤兑，休生伤杜，景死惊开一座阵，又则见二十八宿，五斗三曹，九曜星官，天罡地煞，吊客丧门，青龙白虎，勾陈玄武列八方，西北天边现出众神相，正北方坎为水，水声大方乾为天，作亮汪洋……东南方巽为风，风抖黄沙迷耳目……"(《阴魂阵》快书)。其实小说所用的名词和兵书里所见的都大同小异。明代的行军布阵也用地支八卦等名词指示方向。阵里的军士分为小队按方位分布，按方位使用不同颜色的旗帜或者穿着不同颜色的衣服。小队也按着方位命名，取名用天上的二十八星宿，六丁六甲等。每队高举所属星宿宿的旗帜。何汝宾的《兵录》列出二十八宿的神名。例如东方七宿的主将是黄公政，其中角宿的神是角木蛟李真，将各宿的图形画在旗上。凡出兵，日所轮胜宿，即以此旗领军。《兵录》又列出六十甲子的神名。例如甲子的神是王文卿，又说凡临阵对敌，出入远行，随日呼其神名者获吉。还有伏兵，也是用"风"、"云"、"雷"等的名号。依据一些典籍，蜀汉诸葛亮所布的八阵图中有些士兵队伍称为"天衡"，有些称为"地轴"，有些称为"风"，有些称为"云"，此外亦有"飞龙"、"虎翼"和"游军"等。在小说作者的生花妙笔下，敌军进入了这个"八阵图"，所遇到的"风"、"云"、"飞龙"、"虎翼"等的兵队便转成仙法施展下变出的风、云、龙、虎。主持兵阵的将领还要举行一些仪式，这一切都是一种实用心理学，用来鼓励士气，使军士相信，由于符合天地的规律，便一定可以获得神助，打一

场胜仗。李世民曾这样问李靖："阴阳术数，废之可否？"靖答曰："不可，兵者诡道也，托之以阴阳术数，则使贪使愚，兹不可废也。"（《唐太宗李卫公问答》，《武经七书直解》本）可见有些精明的将领早已洞悉阴阳术数的虚妄，但却能够善用这门知识，达到安军制敌的目的，阴阳术数就变成一种鼓励士气的心理学，微妙而有效。

小说往往提到一些很厉害的妖阵，敌人进阵后就会被迷倒不省人事。一部罕见的明代兵书《武备火龙经》中有一首"法火药配诀歌"，这道歌是这样写的：

姜皂为君足八斤　二椒二蓼细罗成
白砒须用巴豆拌　矿火烧酒制须匀
每味各加四两足　乌梅尽汁二斤均
诸味攒成和一处　便将纸炮巧装盛
周围却把松香蘸　霹雳小炮在中心
炮响一声如吐雾　冲迷鼻窍瞎人睛
眩晕昏花无奈何　喷嚏连天不绝声
一物不见不能走　满营撩乱自纵横
挥兵一涌前追杀　个个生擎与活擒

歌中所描述的景象，恰与小说中的妖阵里所遇情景相似。

中国宋代的兵书已谈到毒烟。《武经总要》里载有"毒药烟球"的制法，其成分是：

硫磺十五两　焰硝一斤十四两　草乌头五两　狼毒五两
桐油二两半　黄蜡一两　巴豆二两半　小油二两半
炭末五两　沥青二两半　砒黄二两　竹根一两
麻根一两

上面13种物质中，焰硝即是硝石的异称，草乌头亦名乌头，是一种有毒的草药。《后魏书》说："辽东塞外，秋收乌头为毒药，射禽兽。"（《续汉书·五行志》）亦说："西国生独白草（即乌头），煎为药，敷箭，射

人即死。”狼毒是另一种有毒植物。《神农本草经》说它可“毒杀飞鸟走兽”。由此可见，含有火药成分物和有毒植物的产烟配方，宋代已有记录。

明代的兵书就载有更多制造各种“毒烟”、“烟幕”等配方。[1]

小说也提及很多临阵交锋时所用的法宝。《火龙经》的火器中有“神威烈火夜叉铳”、“神枪箭”、“单飞神火箭”、“飞天毒龙神火枪”、“神机万胜火龙刀”、“倒马火蛇神棍”、“荡天灭寇阴阳铲”、“雷火鞭”、“神行破阵猛火刀牌”、“虎头火牌”、“混天球”、“冲阵火葫芦”等名称，充满神秘色彩的武器：

1．神威烈火夜叉铳

铳与常铳相同，不必另造，惟用竖木车为法马，马上钉利镞，上蘸虎药布裹神火，铁线缚紧镞上，遇人马钉入骨则拔不出，器虽常制而利害百倍[2]。

2．飞天毒龙神火枪

枪身长一尺五寸，或用铜铸，或铁打，中空藏铅弹一枚，枪铸分两开，上二寸五分，两旁缚毒火二筒，与贼对敌，远则发铅弹击之，近则发毒火烧之，战则举枪锋刺之，一器而三用，神捷莫大焉[3]。

3．神机万胜火龙刀

身长一尺五寸，或铜铸或铁打造，中空藏铅弹一枚，刀分两刃，长三寸，上蘸毒药，两旁亦缚毒火，用法与毒龙枪同。

4．倒马火蛇神棍

棍用熟铁打造，中空以藏铅弹，神火身长三尺，以木为柄，长四

① 原文所摘引明代兵书中的“毒烟”、“烟幕”等配方及讨论，见本文集“宋明兵书所见的‘毒烟’、‘毒雾’和‘烟幕’”（上文85—104页），此处节略。——编者

② “上蘸虎药布裹神火”，虎与布字间原文漏一“药”字；“遇人马钉入骨则拔不出”，拔字原文为授，今改正。

③ “神捷莫大焉”，“焉”字原文为马，今改正。

尺，用勇士持之以冲马阵。

5．荡天灭寇阴阳铲

荡天灭寇阴阳铲，不惧刀枪，不怕炼铅弹，毒药装入内，贼遇人人皆丧胆。

6．雷火鞭

用铜铁铸，上细下粗，长三尺二寸，前空五寸，火药舂内，下锥火眼，入一钱铅子三枚，木柄长四寸，委大力人用之。

武器下附文主要是说明制造的材料和威力。《武备志》所载的比《火龙经》更为丰富。李约瑟博士今年出版的《中国科学技术史》第五卷第七分册有详细报道，介绍这些初期的火器。

明代的兵书尚有《筹海图编》、《兵录》、《江南经略》、《武编》、《练兵实纪》、《纪效新书》、《武备新书》、《阵纪》、《登坛必究》、《兵法百战经》、《武备志》和《则克录》等。此外比较罕见的有《神器谱》、《备边屯田车铳议》、《车铳图》、《救命书》、《洴澼百金方》和《金汤借箸十二筹》等书。还有些书今已失佚了的，例如《制胜录》、《无敌真铨》等兵书。兵书的刊本不多，基于国防和维持治安的需要，军事知识就不可外泄，和现在的保守军事秘密是属于同一原则。兵书所载杀人武器的知识亦不该传播，以免被歹徒所利用。明代政府也把火器秘藏在神机库中，一般人是绝不容易看到兵书和火器的。兵书被视为奇书，火器为奇器，但不免有些火器的名称传到了民间，写小说的人受到这些火器名称的影响，在他们的笔下涂上一种神秘色彩，变为种种“法宝”了。

阴阳、五行的学说对封建时代的军事行动有很大的影响力。一个将帅应该“上知天文，下识地理”。要利用星象、气候、日时、地势等的观察掌握有利的攻守条件。偶尔也采取一些“人力胜天”的步骤。如敌人逼近的时候来不及选择有利的时日作战，那么就依照所行军的方向作“法”。《兵录》说：“贼寇逼近，出军不及选好日，备此法而去，皆通泰而大胜。东属木，但以横木一枝，放在地上跳去，背东向西吉。

南属火，但以火一块放在地上跳去，背南向北吉。西属金，但以剑横地上跳去，背西向东吉。北属水，但以水一盆放在地上跳去，背北向南吉。”这些行动可能与小说中的各种“遁”法有关，但是五遁本来属于道教之说。

六、“五遁”和“遁甲”

看过《封神演义》和《薛丁山征西》的读者或许会从土行孙和窦一虎的“遁地”术联想到现代北京和香港的地下铁道和现在开凿中的贯连英国和法国的海底隧道。秦汉的飞空本领也可以由飞机代替了。“遁地”也称“土遁”，是旧小说的“五遁”中的一种。此外还有“火遁”、“水遁”、“木遁”和“金遁”。各“遁”都是异途同归，含有“趋避”的意义。“遁甲”一词，也常在旧小说和术数书中出现。“遁甲”也和“五遁”一样，给读者一个“趋避”的神秘印象。《水浒传》中神行太保宗所擅长的也是一种“遁”术，将“甲马”拴在腿上口念咒语便能使出神行之术了。“甲马”和“遁甲”都用同一的“甲”字。

从现代科学观点看“五遁”和“遁甲”等道术无疑都属于幻想中的空谈。可是根据中国的传统科学思想，我们可以找寻出一个解释。旧小说作者笔下的道术，往往是依照一般传统观念和知识而加以想象和引申的，这些想象也可以反映出有关时代的社会和科技背景。

本来“遁甲”和“五遁”等的思想并非出自小说作家，而是源起于“道家”和“兵法家”的著述，都是极为秘密的学问，绝不容易得到真传。人们只知道这些道术的名称，并不知道是怎么一回事，小说家便将耳闻的名称引入他们的作品中，把“遁甲”和“五遁”写得出神入化，使他们具有一种无形的吸引力。

依据传说“大挠造甲子，风后演遁甲”，“遁甲”的“遁”字本作“遯”，指推算的意思。亦作“循”，指“循环推算”的意思，和“逃避”的意思毫无关系。“甲”是“天干”之首。“六甲”是指“甲子”、“甲寅”、“甲辰”、“甲午”、“甲申”和“甲戌”六个以甲为首的干支。“甲子”有时可以看作是六十干支的总称，代表年、月、日、时的干支。兵

家的“遁甲”是指推算某年、某月、某日、某时、在某方向采取军事行动的“吉凶”，依据这个推算获知进攻或防守的有利条件，与一般百姓检阅《通书》选择良辰吉日是同一性质，但远较复杂。本来“遁甲”术亦是道家用来选择良辰吉日的一种方法。东晋时代葛洪在他的《抱朴子·内篇》说：“按《玉钤经》云：欲入名山，不可不知遁甲之秘术……余少有入山之志，由此乃行学遁甲书。”后来兵家所撰写的兵书就引用此方术。俞正燮《癸巳类稿》说：“今术士所知者，大致出《太白阴经》。”宋代曾公亮所撰的《武经总要》对“遁甲”术有详细的记载。

堪舆家亦提到“五虎遁”和“遁甲九宫”[①]等术语。所用的“遁”字亦无“逃避”的意义，其所指的是推算。《罗经解》说：“九宫遁甲依睺而起甲子，冬至顺，夏至逆，阳遁始冬至终芒种。诀云：冬至惊蛰一七四，小寒二八五为次，大寒春分三九六，立春八五二相逐，清明立夏四一七，雨水九六三无失，小满谷雨五二八，芒种六三九数之阴。遁始夏至终大雪。诀云：夏至白露九三六，大雪四一七宫住，大暑秋分七一四，小暑八二五宫推，立冬寒露六九三，立秋二五八宫参，小雪霜降五八二，处暑一四七内函，上睺甲己子午卯居中局，甲己寅申巳亥期下局，甲己无他数，辰戌丑未是所归。穿山卦由此推，透地卦四吉三奇，子父财官八门，禄马贵人，亦因此尽可知矣。”（第四页下）其中的数字是指“九宫”的数，亦即在“洛书”里所排列的数字（如图2）。

4	9	2
3	5	7
8	1	6

图 2

兵书所载的“遁甲”和“五遁”术都是基于“阴阳”、“五行相生相克”、“九宫”（即“洛书”）、“河图”、“易经”等的理论。例如小说常说及“杜”、“景”、“死”、“惊”、“开”、“休”、“生”、“伤”等“八门”，攻阵的将兵务必由“开”门入阵然后由“生”门出，否则误闯“死”、“伤”等门就大为不妙了。其实这都是载在兵书的“遁甲”术所采用的名词，用来代表“九宫”

① 《罗经解》，第一、四页。

外围的八个数字。《武经总要》引《后汉书·高彪传》说："凡举事，皆欲发'三门'。……'三门'者'开门'、'生门'、'休门'。"这是等于"九宫"的"六"、"八"、"一"三个数字。简单地说，这是使用一种繁杂的推算法，由两军对阵的日期、时间和攻敌的方向算出一些数字，倘若所得数字是"六"、"八"、"一"等，我方必定有利可获全胜，假如所得的是其他数字，就不能轻举妄动，但是万一为势所迫必须迎敌的话，兵书也记载了些补救的办法，所采取的步骤不外乎"五行相生相克"的原理和道家的符咒，难怪旧小说往往说及法师、军师、妖道等在军中或阵内作法的事情。"五行相生相克"产生了"水"、"火"、"木"、"金"、"土"的"五遁"。"八门"又配上"天辅"、"天英"、"天芮"、"天柱"、"天心"、"天蓬"、"天任"、"天冲"等星名（其中的"天蓬星"使人联想到《西游记》作者吴承恩笔下的猪八戒）。"九宫"中央又配上"天禽"星。"六甲"本身也是星宿的名称。顺理成章在小说作家的笔下便出现许多天兵神将了。

七、"术数"中的"鬼"、"神"

命理学家所用术语中有许多"鬼"、"神"、"凶煞"等。明代万民育的《三命通会》卷十提到"窠鬼"、"墓鬼"、"空鬼"、"壁鬼"、"御鬼"、"鬼啸"等，又说"凡命最怕鬼克，而窠鬼最毒"。可能令读者有白日见鬼的感觉，何况有人将命理学中的"鬼"字翻译为"Devil"，将"神"字翻译为"God"[①]，由翻译而将外来观念输入原来的名词。"Devil"的中译是"魔鬼"或"魔"，亦称"撒旦"（Satan）。"魔"字是在北魏时代始出现，原作"磨"，用来翻译梵文的Mara（摩罗或魔罗）的一个词[②]，这是第六天的主神波旬（Ppiyas），也是魔界之王，时常带领群魔进行破坏善行，难怪命理学就被认为是迷信。

① Chao Wei-pang, "The Chinese Science of Fate-Calculation", *Folkleore Stuuies*, 1946, no. 5, pp. 279-315。

② 赵瑞蕻，《鲁迅摩罗诗力说》，天津人民出版社，1982年，第16页。

其实朱熹所谈的"鬼"、"神"是指"气"的"屈"和"伸"两种现象，和超自然界的"鬼"、"神"是没有关系的。命理学家原用的"鬼"、"神"都是指从中国传统的"理"、"气"、"数"理论推演出来的"天干"和"地支"的互相关系。按照五行相克相生的理论，有助于本身生日的天干定名为"神"，有害者称"鬼"称"煞"，都是指自然界的"气"。本来推命术是用一连串的互相关系方法（correlation method），是从"理"、"气"、"数"的早期科学思想推演而成的，是否可靠则是另外一回事，但推命术本身并非一种迷信。当然，过犹不及，过份依赖任何一件事情而损害到应该做的正当事情，都会形成一种迷信，推命术亦不例外[1]。

八、结论

古希腊哲学的"四元"说和亚里士多德的许多理论早已被17世纪的科学革命推翻，但是西方的科学界都"饮水思源"，公认希腊为西方科学思想发源地，被淘汰的希腊学说仍受重视，在科学史上有一定的价值。

中国传统科学和西方的科学发展有一个不同的特点。在欧洲科学和哲学早已分道扬镳，但是在中国"理"、"气"、"数"的理论则普遍地使用在各种知识方面，由天文学至占星术和堪舆术，炼金术至医学，伦理学至政治学，哲学至命理学，都是采用同一理论，所以想研究中国科技史必先了解这些理论，假如要更进一步了解中国文化，亦需要认识这些理论。

本文引述几个例子，尝试用中国的传统理论解析一些古籍中所遇到的神怪记载，同时表示这些理论对旧式社会的深刻影响，这种思想亦传到日本、朝鲜等国。例如中国的历法对朝鲜影响很大，朝鲜人仍然过着农历年，虽然日本自从一百年前已经采用公历，但是至今依然出版和出售农历的历书，据说农历为一般农民所善用。中国传统的命

① 何丙郁，《从理气数观点谈子平推命法》，香港大学出版社，1986年。

理学亦流行在朝鲜和日本。1983年我在日本京都曾目睹一位女相士用所谓“四柱推命”法替一位顾客阐释命理。我从书坊铺买了一本日本版的“四柱推命法”，发现它与中国的“子平推命法”是大同小异的，朝鲜则称“推命八字”。朝鲜人所作的《推命八字》说此术原起中土，在朝鲜稍加一些修改后，再传到日本，可见中国传统思想对现代社会的影响。

旧小说是否属于迷信呢？这也和推命术有点相像，要看阅读的人而定。假如纯是为着找寻一些幻想作为消遣，一如看现代的科幻小说、武侠小说，这是一件无伤大雅的事情。假如看的人着了迷，耽误学业和工作，那就是“走火入魔”，和“迷信”相近。相反，如果从另一角度看，旧小说常反映了某时代的社会和科技的背景，是有它一定价值的。

希腊的古老科学思想现已成为历史上的陈迹。中国的传统契合自然“理、气、数”观念，尚未完全被现代科学所淘汰，仍活跃在医学中，并在很多方面和中国传统文化保持密切的关系。希腊的毕达哥拉斯（Pythagoras）学派也谈到数学以外的一种“数”，用数字学（numerology）来研究天文和音乐，但是和中国的“数”相比，就等于小巫见大巫了。

“枪”、“鬼”、“班毛”：几个历史上的科技术语的新解*

我在协助李约瑟博士撰写《中国科学技术史》的过程中，往往遇到各种科技术语。在将古籍里的章句翻译成英文的时候，才知道这些术语的涵义，大都是不载于各种辞书之中的。一九七九年客居香港，某次香港大学校长黄丽松博士在家宴客，与黄校长和马顺之教授同座，听马教授畅谈科技术语的问题，他说：

> 在中国的传统学术中，一个名词或术语常常可以用于不同的知识领域，以表达不同的概念。比如“气”与“形”、“刚”与“柔”，在古典文学、艺术和哲学的著述中，都是常见的名词，但所表达的概念却并不一致；用于医学、天文学、冶金术或炼丹术上，它们也各有不同的涵义。我想，我们应该编写一本词汇，用现代语言系统地解释这些名词、术语的专业意义。

当我收到马教授的征文信，就想起他以前所讲的话，因此，借题举出几个例子，请王力教授和本论文集主编马教授教正。

---

* 原载：《王力先生纪念论文集》，香港大学出版社，1987年，21—27页。

尚未出版的《中国科学技术史》第五卷第七分册涉及中国火药和枪炮的发展，在明代的兵书里，可以看到一些难解词语，例如“枪”和“锵”，本来可以指“刀”、“枪”、“剑”、“戟”等十八般武器中的“枪”，亦可以指“步枪”、“机关枪”、“手枪”等现代兵器中的“枪”。但是读到《洴澼百金方》和《兵录》时，就觉得“枪”和“锵”并非一定是指一种武器。《洴澼百金方》（卷四第四页）的“制硝方”说：

制硝方硝性主直

每硝半锅煮至硝化开时，用大红萝卜一个，切作四五片，放锅内同滚，待萝卜熟时，捞去，用鸡子清三枚，和水二三碗，倒入锅内，以铁杓搅之，有渣滓浮起，尽行撇去，再用极明亮水胶二两许化开，倾在锅内，滚三五滚倾出，以磁盆盛注，用盖盖定，不可掀动，动即泄气。硝中渣肯，不宜随水而出，放凉处一宿，看枪极细极明亮，方可用；若枪不细，尚有咸味，未可入药，当再如前法清提。

这本兵书（卷四第五页）另外还有一句：

验硝不出三法：枪宜极细，色宜极亮，味宜极淡。

《兵录》（卷十一第五页）作“锵”字，“制硝法”说：

每硝半锅，甜水半锅，煮至硝化开时，用大红萝卜一个，切作四五片，放锅内同滚，待萝卜熟时，捞去，用鸡卵清三个，和水一二碗，倒入锅内，以铁勺搅之，有渣滓浮起，尽行撇去，再用极明亮水胶二两许，化开，倾在锅内，滚三五滚倾出，以磁盆盛注，用盖盖定，放在凉处一宿，看锵极细极明亮方可用。若锵不细，尚有咸味，未可入药，当再如前法制过。

在各《本草》中，“硝”和“消”字是通用的，亦常载有“朴消”、“芒消”和“消石”各条。《重修政和经史证类备用本草》（卷三第十九页）引《图经本草》说：

> 朴消生益州山谷，有咸水之阳，消石生益州山谷及武都陇西西羌，芒消生于朴消，今南北皆有之，而以西川者为佳。旧说三物同种，初采得其苗，以水淋取汁煎炼而成，乃朴消也，一名消石朴，以硝石出于其中，又炼朴消或地霜而成。坚白如石者，乃消石也。一名芒消，又取朴消以暖水淋汁炼之，减半，投于盆中，经宿而有细芒生，乃芒消也。虽一体异名，而修炼之法既殊，则主治之功别矣。然本经各载所出，疑是二种，而今医方家所用亦不复能究其所来，但以未炼成块微青色者，为朴消；炼成盆中上有芒者，为芒消，亦谓之盆消；其芒消底澄凝者，为消石。朴消力紧，芒消次之，消石更缓，未知孰为真者。

这部《本草》（卷三第十九页）的“芒消”条下有：

> “今注”此即出于朴消，以暖水淋朴消，取汁炼之，令减半，投于盆中，经宿乃有细芒生，故谓之芒消也。

由此可见兵书内“制硝方”所指的“枪”和“锋”即是《本草》中“朴消”和“芒消”条内所指的“芒”，“细芒”和“锋芒”，亦即是现代科学中所指的“菱形透明晶体”。

“鬼”字通常是指“鬼神”的“鬼”。天主教东传后，“鬼”字又用来指“撒旦”及其所属的“魔鬼”，于是变成一个更可憎及更可怕的名词。但是“鬼”字并非必定指一种值得讨厌的事物，例如“鬼才”和“天才”意义相若；广东话的“鬼马”有“机巧而滑稽”、“狡猾”、“不

正经”等意思；“鬼＊靓”表示“极其美丽”。“鬼”字以前也用来代表“洋人”，直到现在“鬼佬”二字还在香港通用。在明代胡宗宪的《筹海图编》所载的“鸟铳”插图（第十五卷第四十一页，钦定四库全书本）〔见图1〕，可以见到“鬼撑形”、“搬鬼”、“鬼压住龙头”等字句。这个“鬼”字并非“鬼神”和“魔鬼”的“鬼”，亦非属于从来所有的解释。“鬼”是早期火枪的扳机。后来，大约在明末时期面世的《武备火龙经》，“鬼”字就变为“轨”字〔见图2〕。也许是《筹海图编》把“轨”字误写为“鬼”字，亦可能是为了保密的理由，武器的制造人故意用一个同音字，把“轨”写成“鬼”。再有一个解释就是当时的技术人员，因为传统学问较差，把字误写了。

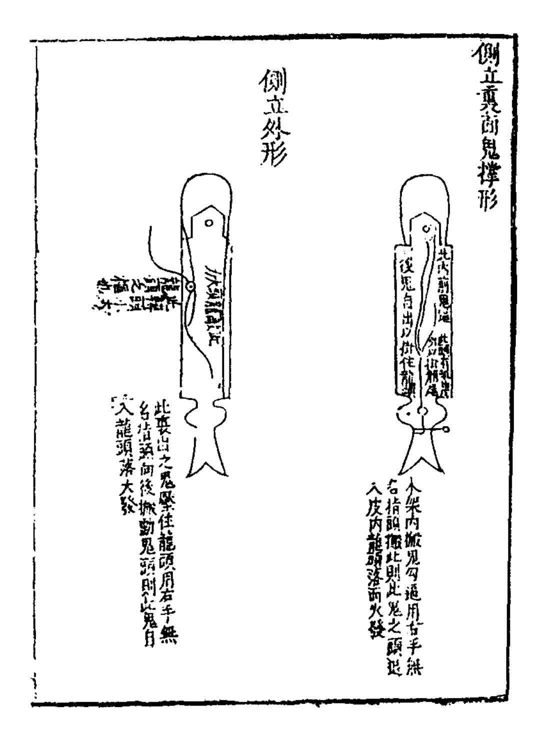


图 1

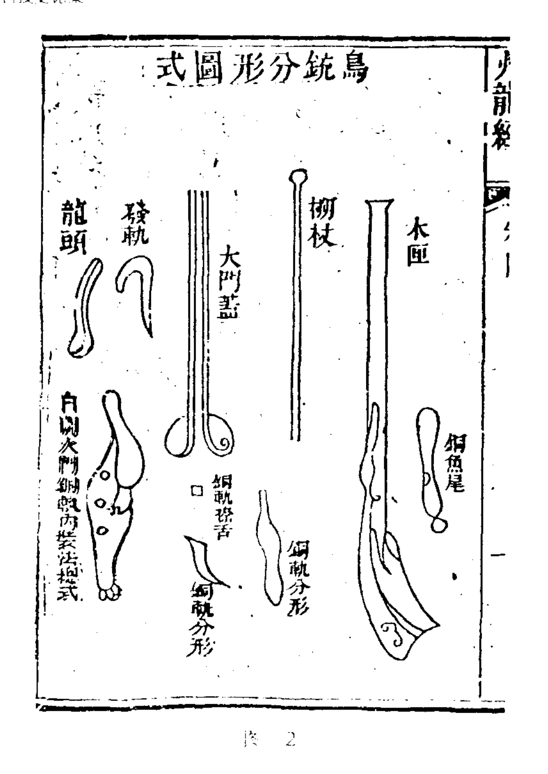


图 2

明代初期的兵书《火龙经》所载的各种火药配方中，常用“班毛”作配药。例如以下的“烟火药”配方：

烟火药　著贼皮肉立烂见血封喉

铁砂	瓷锋	硇砂	银锈
桐油	虎药	硝火	硫火
箬灰	柳灰	班毛	人中汁炒

但不知“班毛”是何物。到明代后期，另外出现了一部《武备火龙经》；在这部兵书里，“班毛”就变为“班猫”。例如：《武备火龙经》（卷一第十九页）的“信药方”：

法是用硝火一两、胡灰三钱、班猫三钱、及硫火一钱。

其他的“青火”、“毒药”、“飞火药”、“逆风火药”、“钻穴飞砂神雾”等配方，都是用“班猫”为原料。《神农本草经》载有一种名为“班苗”的有毒性的昆虫。《神农本草经》（卷三）的记载说：

班苗，味辛寒，主寒热、鬼注、蛊毒、鼠瘘、恶创、疽蚀、死肌，破石癃，一名龙尾，生川谷。

“班毛”还有许多别名，吴普说：

斑猫，一名斑蚝，一名龙蚝，一名斑苗，一名胜发，一名盘蛩，一名晏青。

李时珍对此物有详细的解释，《本草纲目》〔卷四十，人民卫生出版社，据光绪十一年（1885年）张氏味古斋刻本影印，1975年，第1527页〕说：

班　蝥

〔释名〕斑猫、螌蝥虫、龙蚝、斑蚝〔时珍曰〕斑言其色，蝥刺言其毒如矛刺也，亦作螌蝥，俗讹为斑猫，又讹斑蚝为斑尾也。吴普《本草》又名斑菌、曰巷发、曰晏清。

〔集解〕〔别录曰〕斑猫生河东山谷，八月取阴干。〔吴普曰〕生河内山谷，亦生木石。〔保昇曰〕斑猫所在有之，七八月大豆叶上甲虫也，长五六分，黄黑斑文，乌腹尖喙，就叶上采取阴干用。〔弘景曰〕此一虫五变，主疗皆相似，二三月在芫花上，即呼为芫青；四五月在王不留行草上，即呼为王不留行虫；六七月在葛花上，即呼为葛上亭长；八九月在豆花上，即呼为斑蝥；九月十月复还地蛰，即呼为地胆。此是伪地胆

耳，为疗犹同也。其斑蝥大如巴豆，甲上有黄黑斑点，芫青，青黑色；亭长，身黑赤头。〔敩曰〕芫青、斑蝥、亭长、赤头四件，样各不同，所居所食所效亦不同：芫青嘴尖，背上有一画黄，在芫花上食汁；斑蝥背上一画黄、一画黑，嘴尖处有一小赤点，在豆叶上食汁；亭长形黄黑，在葛叶上食汁。赤头身黑，额上有大红一点也。〔颂曰〕四虫皆是一类，但随时变耳。深师方云：四月五月六月为葛上亭长，七月为斑猫，九月十月为地胆。今医家知用芫青、斑蝥而地胆、亭长少使，故不得详也。〔恭曰〕《本草》古今诸方，并无王不留行虫，若陶氏所言，则四虫专在一处。今地胆出幽州，芫青出甯州，亭长出雍州，斑蝥所在皆有，四虫出四处，可一岁周游四州乎？芫青斑蝥形段相似，地胆状貌大殊，且采自草菜上，陶盖浪言尔。〔时珍曰〕按本经别录，四虫采取时月，正与陶说相合，深师方用亭长所注亦同，自是一类，随其所居所出之时而命名尔。苏恭强辟陶说亦自欠明。按《太平御览》引《神农本草经》云：春食芫花为芫青，夏食葛花为亭长，秋食豆花为斑蝥，冬入地中为地胆。黑头赤尾，其说甚明，而唐宋校正者，反失收取，更致纷纭，何哉？陶氏之王不留行虫，雷氏之赤头，方药未有用者，要皆此类，固可理推，余见地胆。

明代后期的《本草品汇精要》（卷三十一，人民卫生出版社，据清重抄残本排印，1964年，第745页）亦有提及此毒虫，原文如下：

斑猫主寒热鬼疰蛊毒鼠瘘恶疮疽蚀死肌破石癃疥癣血积伤入肌堕胎。

《本草》及《武备火龙经》同时用“班猫”二字，并非偶然。明初所用“班毛”可能是上述的同音误写，但更有可能是为着保留军事机密，所以用同音字代替。

科技史与文学*

现代科技日新月异，不断发展，有些关心大学教育的人们，感到人文科学和科技之间隔着一道鸿沟，而且这道鸿沟也跟着科技的进步逐渐扩大。1982年9月国际大学协会在南斯拉夫的萨格布勒市主办一个“当代科技革新对大学人文科学教育的影响研讨会”，就是希望对上述问题寻求一些补救良策，其中一个被接纳的提案是在文学院和理学院开办科技史，以免文科学生对科技词汇愈来愈生疏、望之而生畏，让理工科的同学念一点科技史使他们对历史获得更多的了解。因此，科技史可以看作一条跨越文理两科的桥梁。

本来文理分科是在欧洲的科学革命时期产生的，以前并没有科学(Science)这个词。在牛顿的17世纪，物理学不称“Physics”而是称作“Natural Philsophy”（自然哲学）。以前的科学知识，不像现代的科学知识使外行的人望而生畏，敬而远之。

中国的现代教育受西方的影响，这是人所尽知的，以下就本题说一说中国的情形。中国的古典文学作品往往涉及天文、早期化学的炼金术、植物、动物和其他方面的知识。例如许多唐代的诗人，在他们的生活上，有机会碰上高僧、道士、方士和擅长医、卜、星、相的各种人物，也喜欢和这些人物交往。在长安做官而要上朝的，还会听到太史奏上的天象动态报告。许多唐代的皇帝对炼丹术有浓厚的兴趣，

* 原载：《西北大学学报》，第17卷第2期，1987年，1—9页。

慕求长生不老之术。“上有好者，下必有甚焉”，许多士大夫对炼丹术都很爱好。

先说天象，唐代的诗充满有关天象的语句，如“白日每不归”、“月落乌啼霜满天”等提到月亮和太阳的诗多不胜数；杜甫对银河有不少兴趣，他的《戏题画山水图歌》有“赤岸水与银河通”句；《阁夜》有“三峡星河影动摇”句；《魏将军歌》有“夜骑天驷超天河”句；还有一首就以《天河》为题：

常时任显晦　　秋至最分明
纵被微云掩　　终能永夜清

白居易《长恨歌》的“耿耿星河欲曙天”句，和崔颢《七夕词》的“河汉三更看斗牛”等也提到天上的银河；《七夕词》的斗牛是指二十八宿的南斗和牵牛两宿，例如白居易在《李都尉古剑》一诗有“紫气排斗牛”句也提到这两座星宿。李白在《同诸公登慈恩寺塔》的“七星在北户”的七星是相当有兴趣的。北户位于何处？《史记·始皇本纪》记二十六年统一天下，立三十六郡，其地

> 东至海暨朝鲜，西至临洮、羌中，南至北向户，北据河为塞，并阴山至辽东。

二十八年，琅邪刻石说：

> 西涉流沙，南尽北户，东有东海，北过大夏。

可见北户就是北向户，三十六郡最南之郡为象郡，其他在今广西南宁之西南。所以这个星宿在南方，即二十八宿中的七星宿，而不是北斗的七颗星了。他在《义鹘行》的“斗上捩孤影”所指的才是北斗。白居易的《和大嘴乌》有“阴作北斗使”句，其他的天文名词也出现在

很多诗歌里，例如李白的《古风》有“身将客星隐”句，谈到天文的新星（nova）；王维在《送友归山歌》的“夜上戍楼看太白”讲及金星；贾岛在《宿山寺》的“流星透疏木”提到流星；鲍溶在《蔡平喜遇河阳马判官宽话别》的“见射妖星落九天”也谈到陨石。

再说化学，化学是科学中的一个主要学科，早期的化学又称炼金术，炼金术和炼丹术有很密切的关系。以前的人相信炼丹成功后，一方面可以点顽铁为黄金，另一方面可以使服食者长生不老，变为仙人。中国是炼丹术的发源地，在唐朝初期，炼金术已经进入一个黄金时代，我们可以从唐代的诗文中找到不少有关炼丹术的资料。李白往往提到炼丹的事情，例如他的《飞龙引》有“黄帝铸鼎于荆山，炼丹砂。丹砂成黄金，骑龙飞上太清家”句；《寄王屋山人孟大融》有“所期就金液，飞步登云车”句；杜甫的《先寄严郑公五首》中有“衰颜欲付紫金丹”句；王季友的“酬李十六岐”有“炼丹文武火未成”句。我略为翻看过白居易的诗，觉得他曾经和许多方外之士结交，其中有吴丹、郭虚舟、苏炼师、韦炼师、张道士、王道士等。他的一首《寻王道士药堂因有题赠》中有几个炼丹术的专门名词，他所提到的“黄芽”“姹女”都是炼丹术者的隐语，最早出现在东汉魏伯阳所著的《周易参同契》，这部书乃世界上一部最早的炼丹理论的著作。“黄芽”可以指“硫黄”，也可以指“黄金”；“姹女”是水银又是“铅”的隐语。同一首诗也提到“大还丹”，这是一种具有极大神妙功效的仙丹，也出自《周易参同契》一书。从另外一首诗中我们可以看到白居易对这部丹经的兴趣。《寻郭道士不遇》诗中有一句：

> 欲问参同契中事，
> 更期何日得从容。

原来白居易从郭虚舟处学得《参同契》的秘诀，在他的《同微之赠别郭虚舟炼师五十韵》中有一句：

授我参同契，
其辞妙且微。

同一首诗也暗示白居易在郭虚舟指导之下，曾亲自炼丹，但结果失败了，元微之也参加了这次实验，同诗说：

心尘未净洁
火候遂参差
万寿觊刀圭
千功失毫厘

在《烧药不成命酒独醉》一诗中无遗地表露白居易的失望，他说：

白发逢秋王
丹砂见火空
不能留姹女
争免作衰翁
赖有杯中绿
能为面上红
少年心不远
只在半酣中

他的朋友刘禹锡作了一首《和乐天烧药不成命酒独醉》诗提到“九转”、“婴啼”、“鼎”、“丹灶”几个炼丹术名词。

炼丹术一直盛行到宋朝。苏轼、苏辙、范仲淹、杨偕、胡宿、窦舜卿、陆游等都对此术有些认识。陆游和炼丹术有特殊的关系，这是可以从他的文章和诗词看出来的。原来他是生在一个和炼丹术很有缘分的家庭。他的一首《道室试笔》记述有两句：

吾家学道今四世
世佩施真三住铭

传说他的高祖父陆轸，在嵩山遇见仙人施栖真，得道成仙，又留下一部《修心鉴》。《渭南文集》卷二十六有“《修心鉴》跋”。陆游的祖父陆佃，常跟道士来往。陆游又说他的祖母和他的父亲曾经和仙人接触。从他在《老学庵笔记》卷五所说的

世或疑神仙、以为渺茫、岂不谬哉

可以见得陆游对仙术、是深信不疑。

陆游在33岁时就进入仕途。曾被派往各地任职，一直从福建到四川，在旅程中走遍各地的名山大川，参观道观寺院，又结识一些炼丹术士。例如在他大约40岁的时候、在江西南昌外的西山遇见一个道人，获得一部《坐忘论》，相传是唐朝丹士司马承祯所作。后来在他42岁的时候，又在四川青城山的丈人观内得到一部相同的仙经。他有一个时期在山中寻找菊花、松子、茯苓等药，也许是效法司马承祯的长生秘诀。他的《游学射观次壁间诗韵》讲到：

傍潭秋爽俎甘菊
登岳春暄采茯苓。

陆游大约到64岁的年龄就退休，大概是从这个时期开始他就进行炼丹实验，地点可能是在四川的青城山。他的实验在他66岁的时候已经大功告成，但是他不敢立即试食他所制成的金丹。他的《道院偶述》诗有两句：

忆在青城炼大丹
丹成垂欲上仙班

另外一首《感旧绝句》诗说：

金丹炼成不肯服
且戏人间五百年

陆游未立即试食他所炼成的金丹，因为从唐朝中叶以来已经有许多人误服金丹，中毒死亡。制造仙丹原料中的水银、铅、砒黄等，都含有毒质。虽然陆游对金丹有很大的信心，但是恐怕万一未能把毒气完全除掉。他宁可选择另外一个途径，修炼内丹，以图获得长生不老。他的一首《晨读道书》有句：

丹液下注脐
黄云上通脑

暗示他曾修炼内丹。谁知修炼了一个很长的时期，内丹也没有带来期望的效果，陆游在另外一首诗写道：

四十余年学养生
谁知所得亦平平
体孱不犯寒时出
路湿常寻干处行

10多年前我曾经利用诗的协韵以求证《道藏》中的一部《纯阳吕真人药石制》的作者时代。由于历史的演变，各时代的文体文章的布局、句法的构造、字和词的运用等，都各具有不同的特色。所以由文体的异同，以鉴定作品的时代，是考据家的主要方法之一。可是历代语音的演变，是比文字的演变更多．故此韵文的协韵，因时而异的情形，是要比文体的变化尤为显著。《诗经》的协韵，跟汉魏的四言拟古诗不同，汉魏六朝的五七言诗，又跟唐宋的近体诗不同，更不必谈到

和现代诗相比了。所以我们可以利用协韵的异同来考证作者的时代。

我们都知道吕纯阳又称吕洞宾，是“八仙”之一，传说是出现在唐代。但《道藏》中的这部《纯阳吕真人药石制》，可以肯定说绝对不会是吕洞宾的作品，而是宋代以后一位假托吕洞宾名字的作者所著的书。这书的内容，主要是讲述若干种药草对于炼丹的作用和功效，全书包括69首诗歌。我们首先看看第二首：

宝砂龙芽（桑叶）

青叶白华在野田

农人栽种也为先

凡流不解神仙果

亦点顽铜软似棉

这首七言绝句体诗的韵脚是在“田”、“先”、“绵”三个字，假如查看《广韵》就可以知道“田”是属于“先”的“韵部”，而“先”和“绵”都属于“仙”的“韵部”。但若查看《平水韵》就发觉“田”、“先”和“绵”都是属于同一个“先”的“韵部”。换句话说，根据《广韵》这首诗就不“协韵”，但根据《平水韵》这首诗就“协韵”了。

《广韵》本于《唐韵》，《唐韵》又本于《切韵》，但《切韵》、《唐韵》都已经散佚，所以《广韵》是现存最古的韵书，是宋大中祥符间（1008至1016年）陈彭年、邱雍等撰，若以《广韵》来逐首比勒《纯阳吕真人药石制》69首诗的用韵，便会发现只有其中的15首符合韵部。

《平水韵》源出于《壬子新刊礼部韵略》，是宋淳祐十二年（1252年）刘渊所撰，刘渊是江北平水人，故称其书为《平水韵》，原书已不存，但合并在《广韵》的206韵部里。如用《平水韵》来逐首比勘《纯阳吕真人药石制》69首诗的用韵，就可以发觉协韵的诗较用《广韵》又多出20首。

继《平水韵》后的韵书是元代泰年（1324年）周德清所著的《中原音韵》，若用《中原音韵》和《纯阳吕真人药石制》的69首诗比勒，

又可见协韵的更多，较用《平水韵》又多出了17首。

《中原音韵》以后的韵书有清顺治十一年（1654年）至康熙十二年（1673年）间樊腾凤所著的《五方元音》，如把《五方元音》的韵部和《纯阳吕真人药石制》69首诗的韵脚加以对比，就可以看出每首诗竟都协韵了。

《纯阳吕真人药石制》的诗水平可说并不很高，作者主要的目的是写出他对炼丹术研究的心得，故对于辞藻、韵律等不大注意，而押韵也是十分随便，但取“顺口”而已。我们知道方言的演变，远较韵书的编写为早，早在《五方元音》成书以前，《纯阳吕真人药石制》已经被编入统正《道藏》了，所以《纯阳吕真人药石制》的成书年代应该是在《中原音韵》（1324年）和正统《道藏》（1444年）之间。

从中国的诗文，我们可以增加对中国科技的了解。相反来说，我们也可以从研究中国科技史对古代文学取得进一步的了解。古今中外，一切文艺作品，都会在不同程度上受到当时社会环境的影响，反映了历史上某一时代的情况。我在童年时期曾经看过一些旧小说，虽然是作为一种消遣，但已认识到小说中所载的神怪事情都是无稽之谈，全属“子虚乌有”。我在念大学的时期，有一位教物理的老师，喜欢看科学小说，他对我说虽然这类小说所述的故事全是虚构的，却是充满着科学的知识，看这类小说比看武侠小说更好，因为可以普及科学知识。当时我没有留意他所讲的话，我也没有跟着他看科技小说。后来我在英国剑桥跟李约瑟博士合作撰写《中国科学技术史》，就逐渐感到我在童年的判断有重新检讨的必要。排除了个人的成见而进一步了解许多所谓无稽的事情，都能够以中国传统的“理”、“气”、“数”思想或“天、地、人契合”的观念加以解释详细的解释①。

---

① 详细的解释见本文集“古籍中的怪异记载今解”之四、五、六节，此处节略。编者。

从《镜花缘》试探十九世纪初期科学知识在一般士人中的普及*

一、引　言

《镜花缘》这部小说是李汝珍（字松石，1763？—1830？年）所作。全书一百回可分为两部分。第一回至第五十回仿引《山海经》叙述唐敖、林之洋游历海外许多个国家，所遇到的风土人情，借此表露作者对当时社会的改革意见。第五十一回至第一百回说及武则天开科让才女应考和后来许多才女参加徐敬业、骆宾王等的儿子起兵反武则天，帮助唐中宗登位。才女等在庆祝考试登榜的宴会中，演出棋、琴、书、画、医、卜、星、相、音韵、算法等技能和参加酒令和各种游戏。研究《镜花缘》的人很多[1]。有些认为李汝珍一生没有得到什么功名，

* 原载：《近代中国科技史论集》，台北，1995年，19—31页。

① 例如，鲁迅，《中国小说史略》，香港，1967年，第267页；Yang Hsien-yi 杨宪益 & Gladys Yang, *A Brief History of Chinese Fiction*, 北京，1964年，第33页；刘大杰：《中国文学发展史》，第二卷，第349页；孟瑶，《中国小说史》，台湾世界书局，1966年，第四卷，第584页；李过，《镜花缘简论》，新加坡青年书局；Lin Tai-yi 林太乙, *Flowers in the Mirror by Li Ju-chen*, Berkeley, University of California Press, 1965，等書。

仅做过丞尉之类的小官，因此他在他的书中透露他对当时制度和社会的不满，也尽情发挥自己的才学，表示科举中人应该博古通今。他又以讽刺方式反对男子压迫妇女；他也不赞同八股文。以往的研究多是从文学或社会科学的观点发起，以科学史立场探讨《镜花缘》的，只有16年前刊登在德国汉堡大学的两篇报告[①]。本文旨在增补这两篇论文并用以引证有些文学作品在科技史的研究上，也能发挥若干作用。

二、算 法

（一）术数

术数在中国的传统文化中占有相当重要的地位，而且是算法或数学的一部分。《镜花缘》所讲的算法是传统算法，所以时常提及术数。例如，第六回“众宰承宣游上苑，百花获谴降红尘”说及百花仙子在下雪天和麻姑著棋，惊闻女童报说群花齐放，连忙推算，乃知下界帝王偶尔高兴，命群花齐放。后来在第八十九回“阐元机历述新诗，溯旧迹质明往事”中，长爪仙姑作诗对群女暗示她们的吉凶休咎。旧小说讲到神仙往往提及他们能够算出过去和未来的本领，道行越深，知道的事情越多。《镜花缘》提及和百花仙子下棋的麻姑所讲的一句话：“这总怪我们道行浅薄，只能晓得已往，不能深知未来。”这是谈神仙所用的术数。

① Ho Peng-Yoke & Yu Wang-luen,“Physical Immortality in the Early Nineteenth-Century Novel *Ching-Hua-Yuan*”, *Oriens Extremus*, Vol. 21, No. 1, 1974, pp. 33－51; Yu Wang-luen,“Knowledge of Mathematics and Science in *Ching-hua-yuan*”, *Oriens Extremus*, Vol. 21, No. 2, 1974, pp. 217－236。

自古至今中国创出多种占卜法，藉以预知未来的事情。从商代的甲骨卜筮到现在市上贩卖的通书所载的各样占术，多不可胜数。其中有些比较简单，例如土地杯、金钱卦等；亦有些相当深奥，不是一般人士所能施展，例如，易筮，子平推命等法。更有一些恐怕将会失传的术数，例如宋代所称的三式。天文生考试的一个科目是三式，内中包含太乙、遁甲和六壬。从《镜花缘》可以知道，李汝珍对将成绝学的六壬有所涉猎。书中第七十五回“弄新声水榭吹箫，隐俏体纱窗听课”，花再芳说：

> ……向日闻得古人有“袖占一课”之说，真是神乎其神。我只当总是神仙所为，凡人不能会的，后来才知袖占一课，就是如今世上所传大六壬课。

可以见得六壬在传统社会中，是被认为一种神秘而深奥的术数。在书中同一回，孟芸芝向花再芳解释六壬的天盘和地盘。在七十六回“讲六壬花前阐妙旨，观四课牖下窃真传”，她说明起四课的方法，可是她讲过了

> 四课起毕，然后照着古法再起三传

这句话就没有说出起三传的方法。她仅提及“起贵人”和《毕法赋》、《指掌占验》、《大六壬类纂》这三部书。在上回书中她也提过一部《大六壬指南》。《古今图书集成》载有一部《大六壬类集》，收入《毕法赋》、《指掌赋》和多种有关六壬这套学问的典籍。很可能的是李汝珍熟识《大六壬类集》这部书，因为孟芸芝和花再芳所谈的都符合，所提出的书名也和《大六壬类集》所采入的十分相近。

孟芸芝没有解释起三传的方法也许不是因为李汝珍本人对六壬的认识不够。其实替孟芸芝所排的天盘起三传并非一件难事。她所排的天盘和四课如下：

辰	申	午	戌
申	子	戌	甲
丑	寅	卯	辰
子			巳
亥			午
戌	酉	申	未

四课中只有甲木克戌土。这是由下克上，又称“贼”，这是“重审”课。初传是被甲干所克的土支。在地盘戌支上是天盘的午支，所以中传是午。再从地盘午支上找天盘的寅，这就是末传。四课中的干支互相克制有九宗不同的情况：即，一、克贼，二、比用，三、涉害，四、遥克，五、昴星，六、别责，七、八专，八、伏吟，九、返吟。“重审”课属于第一宗。也许李汝珍不想多费篇幅去解释这些颇为复杂的术语，所以没有说出起三传的方法。

起四课和三传是六壬的基本动作。在天盘上排出“十二神”的位置后就可以着手判断人事的吉凶。

在第六十五回“盼佳音虔心问卜，预盛典奉命抡才”，群女请孟芸芝替她们起六壬课，预测考试成绩。孟瑶芝说首先要顺口报出一个时辰。董青钿争着要她来报，她忖了一忖，指着外面向众人道：

口报时辰，惟恐三心二意，我如今将那东首紧靠桥边那颗杏树，有个翠雀落的朝东那枝杏花折来，看看连花带朵共有多少。如在十二朵之外，就以十三为子时，以此为时不知可好？

用花朵、植物、飞禽等来代替口报时辰是“梅花易”所采用的方法，相传出于北宋邵雍（1011—1077年），惜无可稽考。言归正传，孟芸芝接过花枝数出三十三朵杏花，算出所报的时辰是申，当天是三月初九戊午日，她说道：

……妙在三传四课七个字……暗暗透出巳、戌、卯三个字，恰合了“铸印乘轩”之格，占试最吉……看来一定补考的。

采入《四库全书》的《六壬大全》在卷六的“铸印课”中提及“铸印乘轩”说：

铸印〔三传巳、戌、卯〕，巳为炉，戌为印，卯为印模。卯戌中辛金逢巳中丙火作合，锻炼铸成印。故名铸印。卯为车，又名铸印乘轩。

可是从孟芸芝所用的三月戊午日申时，无论用的是谷雨前的戌将或者是谷雨后的酉将，都是无法在所起的四课和三传中，找出巳、戌、卯三传，或看到“三传四课七个字……暗暗透出巳、戌、卯三个字”。大概李汝珍没有在事前起课。这也许是他认为写一部小说，书中事实的准确性不必保持一定的水准。

（二）数　学[①]

1．盈朒算法：

在第七十六回“讲六壬花前阐妙旨，观四课牖下窃真传”，廖熙春问：

……前在家乡起身时，亲戚姐妹都来送行，适值有人送了一盘鲜果，妹子按人分散，每人七个多一个，每人八个少十六个。诸位姐姐能算几人分几果么？

司徒斌儿答：

---

① 这是指现代所称的数学，而非李汝珍心目中的传统数学。

此是盈朒算法，极其容易 以七个、八个相减，余一个为法。多一个、少十六个相加，共十七个为实、法除实，为人数，这帐“一”为法。一归不须归，十七便是人数，以十七乘七个，得一百一十七个，加多一个，是一百二十个，乃十七人分一百二十果儿。

盈朒法是中国传统算法的一个特色，早已载入刘徽在大约公元250年所注的《九章算术》[1]。

2．筹算、笔算、珠算、心算、算筹

在同一章回中廖熙春讲到算法有筹算、笔算、珠算、和“嘴算”。按照《镜花缘》中人物的年代，应该是唐朝武则天的时期，那么筹算该指当时采用算筹（亦称筹、策、筹算、算策、算子等）记数和运用这种工具作加、减、乘、除、开方等数字计算操作。在李汝珍的时代，筹算又可以指使用由欧洲传来的耐普尔（1550—1617年）算筹（Napier peds）的计算操作[2]。武则天的时代没有笔算。这是利玛窦（1552—1610年）把西算传入中土以后始有的。“嘴算”似是指西算的“心算”（Mental Arithmetic）。李汝珍不用“口”字而用“嘴”字，大概因为“口算”有征税的意义，同时也可以描写群女斗嘴的情趣。

《镜花缘》中的筹算是指李汝珍时代的策算而非武则天时期的筹算。在第七十九回“指迷团灵心讲射，擅巧技妙算谈天”，米兰芬从丫环带的小算袋取出的二、八两筹就是耐普尔算筹，耐普尔算筹是创在1617年。罗雅谷（1593—1638年）所著的《筹算》后来被采入《西洋新法历书》中。戴震亦著有一部《策算》（1744年）[3]。

---

① Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, Volume 3, Cambridge University Press, 1959, p. 26。

② 同上p. 73，又见David Cheng Chin-te, “The Use of Computing Rods in China”, *American Bathematical Monthly*, 1925年，Vol. 32, p. 490。

③ 见李俨，《中国算学史》，上海，1937年，第217-224页。

3．韩信点兵，二十八宿闹昆阳

在第七十六回中宋良箴提及两个玩意的名称，一名“韩信点兵”，一名“二十八宿闹昆阳”，但是却没有继续讲下去。“韩信点兵”即“大衍求一术”，又称“秦王暗点兵”、“隔墙算”等，早已载在《孙子算经》的“物不知数”题。“二十八宿闹昆阳”这个名词尚待稽考，后汉初光武帝在昆阳大破王莽的号百万众雄师。明帝时图光武帝之初臣于云台，称为云台二十八将。旧小说的作者常把天上星宿代表文武功臣，也许李汝珍以他的幻想，从这个史实编出这个“二十八宿闹昆阳”的算学名词。

4．圆周和径的比率

在第七十九回“指迷团灵心讲射，擅巧技妙算谈天”，董青钿问米兰芬圆桌的周围有多少。兰芬取尺对过一量，三尺二寸，又取笔画了一个“铺地锦”，画毕说道：

> 此桌周围一丈〇〇四分八。

兰芬又说古法“径一周三”不准，当时所定的“径一周三一四一五九二六五”甚精，但她仅用“三一四”三个大数算。“径一周三”原出《周髀算经》。祖冲之（429—500年）算出π＝3．14159265，这是16世纪以前世界上最精密的圆周和径比率。《数理精蕴》（1723年成书）下编卷二十载有π＝3．141592653的一个数据。大约和李汝珍同时代的朱鸿，曾使用杜德美（Pierre Jartoux，1668—1720年）所传来的方法，惟得π至四十位[①]。米兰芬所用的π＝3．14早载于刘徽的九章算术》，即π＝157／50。

5．铺地锦

米兰芬所画的铺地锦是一种乘法。吴敬的《九章算法比类大全》

---

① 见李俨，“明清算家的割圆术研究”，《中算史论丛》第三集，科学出版社，1955年，第287页。

(1450年成书)提及“写算”。这是指铺地锦这个方法。程大位在他的《算法统宗》(1593年成书)说铺地锦是依回回算法。这大概是源于印度，称为“格子乘法”(Gelosia)，经过伊斯兰国家而传入中国。铺地锦又称“因乘图”[1]

6．差分法

米兰芬用铺地锦算出圆桌周围，接着卞宝云便要她算出用金一百二十六两打的大小九个杯各重多少。米兰芬使用差分法求得答案。卞宝云所提出的是一个等差级数问题，此类问题早已出现在刘徽的《九章算术注》衰分章。

7．归除

上文米兰芬使用差分法时，曾用“四归五除”，除一百二十六两，按归除是除法的一种。宋杨辉《乘除通变算宝》有“今人以第一位用归，第二位、第三位仍用商除”之说，元贾亨《算法全能集》载有“归除歌”。首先将筹算归除搬上算盘的是明代吴敬的《九章详注比类算法大全》。明程大位《算法统宗》的歌诀和贾亨、杨辉两人的大致相同[2]。

8．雉兔同笼

《镜花缘》的最后一项数学题是在第九十三回“百花仙即景露禅机，众才女尽欢结酒令”中，米兰芬所用的“雉兔同笼”算法来算出楼上、楼下灯球的数目。“雉兔同笼”载在《孙子算经》、《杨辉算法》、《算法统宗》等算书，属于线性方程组。最早的线性方程组算题出现在刘徽《九章算术注》的方程章。

(三) 物理学

1．比重

李汝珍把两项有关物理学的问题列入算法中，其中一题涉及矿物的

---

① 见李俨，《中国算学史》，上海，1937年，第150页。

② 见华印椿，《中国珠算史稿》，北京，1987年。

比重。在第七十九回“指迷团灵心讲射，擅巧技妙算谈天”，米兰芬说：

……凡物之轻重，各有不同，如白银一寸重九两，红铜方一寸重七两五钱，白铜一寸重六两九钱八分，黄铜一寸只重六两八钱。

《孙子算经》载黄金一（立方）寸重一斤，白银重十四两，红铜重七两五钱。《算法统宗》亦有黄金一寸重十六两，白银重十四两，红铜重七两五钱。《数理精蕴》则作黄金一寸重十六两八钱，白银重九两，红铜重七两五钱，白铜重六两九钱八分，黄铜六两八钱，白玛瑙二两三钱，红玛瑙二两二钱。李汝珍在《镜花缘》所引的矿物比重似全出自《数理精蕴》一书。

2．雷声的速度

米兰芬提及声波的速度说：

定例一秒工夫，雷声走一百二十八丈五尺七寸。

即雷声的速度以每秒钟1185.7尺计。《数理精蕴》下编（卷三，第八页）载：

设如时仪算炮声自烟起至闻声计七秒得五里。今得十四秒，问里多少。

七秒得五里即声波的速度是每秒（5×1800）÷7尺＝1285.7尺。《镜花缘》的声波速度数值该是来自《数理精蕴》。假如依据李善兰（1811—1882年）所说，《数理精蕴》所提的尺是清朝的官用尺，1285．7尺便等于大约397．28公尺，但是如果所指是当时的苏尺，这就等于大约441．5公尺了[①]。在华教士曾和默森（Marin Mersenne，1588—

① 1官用尺＝30.9公分。依据吴承洛，《中国度量衡史》，上海，1937年，第295页。

1648年）通信，谈及各种有关科技的问题。默森也是一位教士，他作过多次实验探求声波的速度，获得每秒319公尺，448公尺等不同的数值。441.5和448这两个数字相当接近。假如《数理精蕴》的雷声题所采用的只是一个比较简单的整数，那么这个数值可能是来自默森了[1]。

三、练丹术

第七十八回“运巧思对酒纵谐谈，飞旧句当筵行妙令”提及吕洞宾点石为金，第九十回“乘酒意醉诵凄凉句，警芳心惊闻惨淡词”引出魏伯阳《参同契》这部丹经，第九回“服肉芝延年益寿，食朱草入圣超凡”谈及肉芝的“入山见小人乘着车马”是出自《抱朴子内篇》卷十一，第九十三回“百花仙即景露禅机，众才女尽欢结酒令”再提及《抱朴子》和它的作者葛仙翁（葛洪）。整部《镜花缘》充满着传统社会对神仙和修道成仙的幻想，已另有专文论及[2]。可是书中所载的都属通俗性，没有涉及任何专业知识，反映在李汝珍的时代，练丹术已告式微。

四、天文、动物、植物等名词

第八十三回“说大书佐酒为欢，唱小曲飞觞作乐”说及孟玉芝接酒令时把天文搜寻几个名词，计有穹窿、河汉、玉烛、霹雳、列缺、招摇、鹑首、娵訾等。第八十四回“逞豪兴朗吟妙句，发婆心敬诵真经”载有大量植物、飞禽、昆虫、水族的名词，可是书中并没有对这些名词作任何解说。略可引人注意的是书中的植物异名。在第七十七回“斗百草全除旧套，对群花别出新裁”引出大约七十个植物的别名。许多都是出自《镜花缘》背景武则天时代以前的书，例如，沙参的别名铃

① 牛顿和一些欧洲的天文学家也先后求得若干不同的数值，但都没有较默森的和《镜花缘》接近。参阅 Frederick Vinton Hunt, *Origin in Acoustics*, Yale University Press, 1978。

② 见186页下注：Ho Peng-Yoke & Yu Wang-luen.

儿草，续断的别名接骨，狗脊的扶筋，桃枭的桃奴，麦门冬的马韭，丹参的逐马，地榆的玉豉，景天的据火等都是出自陶弘景的《名医别录》，青葙的别名昆仑草来自《磨本草》，牡丹的别名鼠姑是源自《神农本草经》。可是也有一些别名是引自明代的典籍，例如狗耳草初载于《救荒本草》，忍冬的别名鹭鸶藤，地锦的别名马蚁草，牵牛的别名黑丑，兔丝的别名火焰草等都是初见于李时珍的《本草纲目》。由于《镜花缘》是一本小说，而不是一部史书，我们不能苛求作者依据年代严格选材。

五、总　论

《镜花缘》并非19世纪初叶中唯一的一部涉及科学的文学作品。例如，俞正燮（1775—1840年）的《癸巳存稿》和《癸巳类稿》载有很丰富的传统科技资料。但在旧小说中就找不到在这方面能够和它伦比的作品。李汝珍在《镜花缘》中所表露的科学知识，可说是超出当时一般士人的境界。原来他年轻时曾在海州拜凌廷堪（1755—1809年）为师。按《畴人传》卷四十九，凌廷堪贯通群经，旁及声音训诂律吕，以及九章句股，三角八线中西历算之学。他也曾经帮助阮元（1764—1849年）编写《畴人传》。凌廷堪的老师戴震（1723—1777年）是18世纪享有盛名的清代算学家，著有《策算》、《勾股割圆记》等书，并曾参加编写《西洋新历法》和《四库全书》。戴震则受业于江永（1681—1762年）。江永著有《数学》、《推步法解》等书。李汝珍的前妻早死，在海洲时续娶许桂林（1778—1812年）的姐姐为继室。许桂林也是一位著名的数学家，著有《立天元一道窍》和《算牖》。他和李汝珍常有来往，讨论学问。所以在当时的一般士人中，李汝珍和算学的关系，可谓得天独厚。《镜花缘》的一个目的是显露作者的才学。那么书中所载的有关科技的知识，在李汝珍的心目中，是高出19世纪初叶一般士人的水准。

许多小说提及六壬这门术数，但很少更进一步解说，比较详细的是高鄂在《红楼梦》第一〇二回“宁国府骨肉疾灾侵，大观园符水驱妖孽”，说及贾蓉请教毛半仙用大六壬判断尤氏的病。他报上一个时

辰，毛半仙便尽了盘子将神将排定算去，是戌上白虎。这课叫做魄化课，十分凶险，后看算出巳上有贵神救解，谓上魄化魂归，先忧后喜。书中没有说出所报的时辰，当日的日辰，和尤氏的年命，未免失之舛漏，使读者无法捉摸[1]。唯有李汝珍在《镜花缘》这部小说中，试图说明六壬的起课方法。我们可以猜测，在传统社会中，耳闻六壬术的人不少，但谙其术的人就很罕见了。

李汝珍把六壬和算法同时并论，其实传统《数学》包涵术数和现代所指的数学。《古今图书集成》"学行典"卷四十四引《明外史》张中传说：

> 中少读书，应进士举，不第，遂放情山水，遇异人授数学，谈祸福，多奇中。

李汝珍从大六壬谈到《孙子算经》的"物不知数"题。在他的心目中，这两件事情好像是都能同样显示"数学"的神妙。本来"数学"这个名词正式被采用以代表Mathematics这个字是从李善兰翻译西方传来的数学著作时开始的。较早时阮元误认《孙子算经》的推算孕妇生男生女的术数题是后人所添补的。也许他受到西方传来数学的影响是太深刻了，使他忽略传统数学也包括术数这回事[2]。李汝珍所受的影响没有到达这个程度。

《镜花缘》所载的，基本上是传统的知识，只有算筹、铺地锦、比重、雷声速度可说是源自欧洲。李汝珍生在西学东渐的大约二百年后，在此期间耶稣会教士的科技知识传入中断。从《镜花缘》这部书来看，在19世纪初叶，一般士人所具的知识，大致上都是传统的学问，而西

---

① 载入《钦定四库全书》的《六壬大全》卷七解说魄化课甚详。据说，此课十分凶，若贵临鬼门，日辰年命得吉神，虎被冲克，为魄化魂归，先忧后喜。

② 见何丙郁，"从科技史观点谈易数"，《中国科技史研究专集》，创刊号，台北，排版中。（已收入本文集。编者）。

方传来的许多科技知识似尚未普及。

本来《镜花缘》不过是一部小说，而在学术性上是比不上俞正燮的《癸巳存稿》。本文旨在介绍一部连在科学史家的心目中都看不起眼的小说，也可以对科技史的研究提供不少宝贵的资料，从而暗示人文科学在科技史的研究上也有一定的价值。

易数与传统科学的关系*

一、引　言

今天由台湾大学和中央研究院历史语言研究所邀我演讲，来纪念傅故孟真先生九秩晋四冥诞，表面上看来，讲题和演讲者都好像与傅先生的生平风马牛不相及。我觉得首先我必须作一点解释。回忆1942年，剑桥大学著名生物化学家李约瑟博士，被英国政府派遣往战时陪都重庆，任中英科学合作馆主任职。当时李氏有意在战争结束后写一部有关中国科学史的书。他访问当时在李庄的历史语言研究所时博得傅先生的鼓励和大力支持。后来傅先生和李约瑟常通讯，并且帮助他找资料（见图1）。李约瑟最初的一位助手，也是在李庄任助理员的王铃。李约瑟是中央研究院的一位通讯研究员，他的《中国科学与文明》①（*Science and Civilisation in China*）巨著，在国际学坛上享誉为二十世纪的最伟大汉学著述。这也有赖于傅先生早年对中国科技史的关怀。本人沾受李约瑟博士所托，为他的承继人，最近又和历史语言研究所拉上一点关系，希望诸位先进多多包涵，让我开始讲今天这个题目“易数与传统科学的关系”。

---

* 原载：《历史语言研究所集刊》，第六十本第三分，台北，1989年，493－505页。

① 也译作《中国科学技术史》。——编者

國立中央研究院歷史語言研究所

图1　傅斯年1944年9月15日的信函。

二、释　题

易数是数的一种[1]。数可分为数学、数字学、术数三个分类。数学和数字学对传统科技有直接关系。术数旨在推算过去未来吉凶以及趋

① 见何丙郁，"从科技史观点谈传统思想中的'数'"，第二届中国科技史研讨会，1989年3月25日。

吉避凶各种方法，虽然有些方法所采用的理论都是传统科技所用的一套，但是与传统科技本身没有直接关系。易数是基于《易经》。《易·系辞上》提到河图、洛书说[1]：

河出图，洛出书，圣人则之。

中国的数字学来自河图和洛书。《易·系辞上》又说[2]：

天一地二，天三地四，天五地六，天七地八，天九地十。天数五，地数五，五位相得而各有合。天数二十有五，地数三十，凡天地之数，五十有五，此所以成变化而行鬼神也。

这个章句就是阐释河图，也显示易数和数字学的关系（见图2）。易数有两个用途，一个大用途是术数，另外一个较小的用途是数字学。本

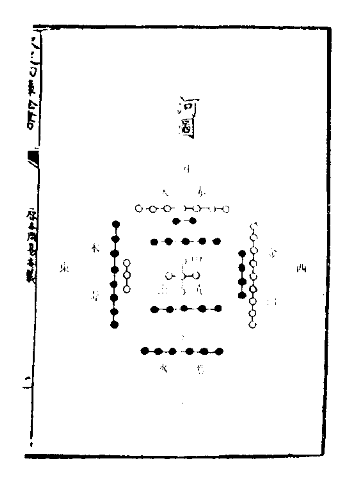


图 2

① 《周易》，四部丛刊本，卷七，第十页上。

② 同上，第八页下。

文的范围只限于易数在数字学的应用，而应用在中国的传统科学上。现代科学也超越本文的范畴。

三、历数、数学

历数和数学都可以公认为科学。易数也和它们拉上了一点关系。以前制历是一个很重要而且很困难的工作。制历者都是从所测的日、月、五星运行周期，追算出上古的一个"日、月、五星如联珠"的时期作为起点。这就是所谓"上元"。在郭守敬以前，最精密的历要推唐代僧一行（俗名张遂，683—727年）的大衍历。可是，一行的计算方法没有流传下来，直至宋末期秦九韶（1201—1261年）才阐释他的推算上元方法。他所著《数书九章》第一卷"大衍类"就开宗明义谈到"蓍卦发微"说[1]：

> 问、易曰、大衍之数五十、其用四十有九、分而为二以象两，挂一以象三，揲之以四以象四时，三变而成爻，十有八变而成卦。欲知所衍之术及其数各几何。

接着下来又有"古历会积"一条题目。"蓍卦发微"是来自《易·系辞上》第九章，不仅指出大衍历的名称是来自《易经》，而且和相接的题目说明了一行是使用一次同余式组（又称不定分析法）来寻求一个"上元积年"。这个方法最初在《孙子算经》出现，古称"求一术"，后来又称为"大衍术"和"大衍求一术"，可见《易经》和数术的一点关系。由于《孙子算经》所载的问题颇有猜谜的趣味，所以在民间流传颇广。到了宋、元两代，更有"鬼谷算"、"隔墙算"、"翦管术"、"韩信点兵"、"秦王暗点兵"等名称。

谈到数学我忍不住要讲一件有趣的故事，虽然这个故事与传统数学没有多大关系。这是和数学的二进制有关的。在17世纪末和18世纪初，

① 《数书九章》，丛书集成初编本，第1—10页。

微积分的发明者莱布尼茨（Gottfried Wilhelm Leibniz，1646—1716年）曾经一度创出二进记数法，但是以为只是一个小玩意便不再理它。后来他从一位在中国传教的耶稣会士白晋（Joachim Bouvet，1656—1730年）得悉先天序的六十四卦。如果以八卦的“坤”为首，先把“坤”重叠，然后把其他七卦依次叠在“坤”卦之上；再将其他七卦逐一依照以上的方法重叠，先天序的六十四卦便衍生出来了（图3）。

假如我们以数字“0”代替阴爻，以“1”代替阳爻，再把各数依照时针的运行转90度，六十四卦便如图4。这恰是0～63的二进记数法。莱布尼茨指出六十四卦和二进记数法的类似，并把宗教的意义和神秘的意义附在二进位算术上说：

> 所有组合都是从一和零产生出来的，好像说万物的主宰从无中创造万物。同时，世界上仅有万物主宰与无这两个基本原理。

莱布尼茨藉此证明上帝的存在，并说这位万物主宰早已启发伏羲作出一套先天序的卦以暗示他的存在，希望能够说服康熙皇帝信仰耶稣教。我们都知道莱布尼茨并没有达到他的愿望使康熙信仰耶稣教，而且先天图序虽传是伏羲所作，但最早的先天图仅能追溯到邵雍（1011—1077年）的《皇极经世书》。此书约在宋仁宗嘉祐六年（1060年）撰成。邵雍是现存文献可考的先天图创造人。自从马王堆的卦列序被发现以后，连相传由周文王所作的后天图序也发生疑问了。马王堆出土的六十四卦排列的次序是按照先阳后阴的原则分开，即乾、艮、坎、震、坤、兑、离、巽为序，作为上卦；各上卦分别配乾、坤、艮、兑、坎、离、震、巽各下卦[①]。这个排列次序跟我们一直以来所熟悉的迥然不同。莱布尼茨当时的苦心没有若何收获，他哪会料到二进记数法近来成为最适合现代电脑所采用的高速电子反回路线的系统呢？莱布尼茨被公认为计算机用二

① “马王堆二、三号汉墓发掘的主要收获”，《考古》，1975年第1期，第50页。

坤 2	剝 23	比 8	觀 20	豫 16	晉 35	萃 45	否 12
謙 15	艮 52	蹇 39	漸 53	小過 62	旅 56	咸 31	遯 33
師 7	蒙 4	坎 29	渙 59	解 40	未濟 64	困 47	訟 6
升 46	蠱 18	井 48	巽 57	恒 32	鼎 50	大過 28	姤 44
復 24	頤 27	屯 3	益 42	震 51	噬嗑 21	隨 17	无妄 25
明夷 36	賁 22	既濟 63	家人 37	豐 55	離 30	革 49	同人 13
臨 19	損 41	節 60	中孚 61	歸妹 54	睽 38	兌 58	履 10
泰 11	大畜 26	需 5	小畜 9	大壯 34	大有 14	夬 43	乾 1

图 3（数字指后天次序）

000000	000001	000010	000011	000100	000101	000110	000111
001000	001001	001010	001011	001100	001101	001110	001111
010000	010001	010010	010011	010100	010101	010110	010111
011000	011001	011010	011011	011100	011101	011110	011111
100000	100001	100010	100011	100100	100101	100110	100111
101000	101001	101010	101011	101100	101101	101110	101111
110000	110001	110010	110011	110100	110101	110110	110111
111000	111001	111010	111011	111100	111101	111110	111111

图 4

进制的先驱者。无论如何，他的二进制在某种程度上和易数有关。

四、天文学

易数在天文学上应用甚广。试举一个易数在宇宙论上应用的一个例子。汉、晋时期，宇宙论有盖天、浑天、宣夜三个学派；其中以浑天学说最受当时的学者支持。张衡（公元78—139年）在他的《浑仪注》说[①]：

> 天如鸡子，地如鸡中黄，孤居于天内，天大而地小。天表里有水，天地各乘气而立，载水而行。周天三百六十五度四分度之一，又中分之，则半覆地上，半绕地下，故二十八宿半见半隐，天转如车毂之运也。

这就是说，天的里面和外面都是水，而天不停旋转，出入水中。反对浑天学派的人说这是一件不可能的事情，尤其是太阳是附着天而旋转，这样一来太阳就要出没水中。葛洪（283—363年）便使用易数替浑天说辩护。《晋书·天文志上》载[②]：

① 《晋书》，杨家骆新校本，卷1，第281页。

② 同上，第282页。

若天果如浑者，则天之出入行于水中，为的然矣。故黄帝书曰："天在地外，水在天外。"水浮天而载地者也。又《易》曰："时乘六龙。"夫阳爻称龙，龙者居水之物，以喻天。天，阳物也，又出入水中，与龙相似，故以龙比也。圣人仰观俯察，审其如此，故"晋"卦"坤"下"离"上，以证日出于地也。又"明夷"之卦"离"下"坤"上，以证日入于地也。"需"卦"乾"下"坎"上，此亦天入水中之象也。天为金，金水相生之物也。天出入水中，当有何损，而谓为不可乎？

葛洪首先引用《易经》的一句"时乘六龙"以龙喻天，因为龙能够出入水中，就"证实"天也能出入水中。他再进一步指出"晋"卦的下卦是"坤"，上卦是"离"；"坤"可以代表地，"离"可以代表太阳；所以"晋"卦就"证实"太阳可以从浮载地之水而出于地。"明夷"卦的下卦是"离"，上卦是"坤"，那就是太阳从浮载地之水而入地的"证据"了。

上文提到"天为金"，这是一个常遇到的卦和阴阳、五行的关系。其他常遇到的关系如下：

卦	阴阳	五行	方位（后天）	九宫
☰乾	阳	金	西北	六
☷坤	阴	土	西南	二
☳震	阳	木	东	三
☵坎	阳	水	北	一
☶艮	阳	木	东北	八
☴巽	阴	木	东南	四
☲离	阴	火	南	九
☱兑	阴	水、金	西	七

易数也就是依照上述的关系用在天文、地理学上以表示方位，例如在一些天文记录和罗盘等中。

五、炼丹术

世人公认炼金术为早期化学。西欧的炼金术是以将普通的金属（base metal）制炼成高贵之黄金（noble metal）为主要目的。从阿拉伯国家，西欧的炼金术士听说有一种使人长生不老药(elixir of life)能使大量的普通金属立刻变为黄金。他们便努力求寻制作这种奇妙的药，可是他们的主要动机还是致富的梦想。“东方是东方，西方是西方”（East is east，west is west），长生不老药思想的发源地是中国，虽然后来在西汉期间已经有人企图炼金，可是主要动机是希望能够长生不老。炼丹术士认为能使人长生不老的仙丹当然能够使顽铁等金属变为历久不变的黄金。所以炼金术和炼丹术是二途同归，同是早期化学，但是由于动机略有不同，称中国的早期化学为炼丹术比较恰当。

现存世界上最早的炼丹（亦即炼金）理论书是东汉末期魏伯阳所著的《参同契》，又称《周易参同契》。这部书约在公元142年著成。书中讲述阴阳五行、易数和炼丹的关系。《参同契》不仅是世界上现存最早和对中国炼丹术具有最大影响力的一部炼丹理论书，而且是一部描述易数与传统科学关系的典型著作。

《参同契》所用的词句极为隐晦，而且充斥著隐喻和隐名，使得它的意思模棱两可，往往可以用多种解释来说明。这正是作者魏伯阳的意旨。他说[1]：

> 惟斯之妙术兮，审谛不诳语。传于亿代后兮，昭然而可考。焕若星经汉兮，昺如水宗海。思之务令熟兮，反复视上下。千周灿彬彬兮，万遍将可睹。神明或告人兮，魂灵忽自悟。探端索其绪兮，必得其门户。天道无适莫兮，常传与贤者。

这就是说，要领悟《参同契》的奥妙，必须把这部书念千万次，上下

① 《参同契考异》，四部备要本，第23页下至24页上。

反复细思，而且非贤者能够了解这部书的机会也是更少了。因此，后来注释这部书者大不乏人，连朱熹也注了一部《周易参同契考异》。这些注释都有一个共同的特点，都是批评前人误解《参同契》的本意。这些注释可以分为外丹和内丹两大类，每一大类的注释也不一致。例如，兑卦，有一部属于外丹注释是铅，一部内丹注释是肺脏；坎卦，一部外丹注释说是铅矿，一部内丹注释说是指肾脏；离卦，一部外丹注释说是指丹砂，但内丹注释说是心脏；震卦，一部外丹注释说是指水银，但内丹注释说是肝脏。从外丹的解释，魏伯阳在《参同契》所采用的主要炼丹原料大概是水银、硫磺和铅。

《参同契》的"火候"篇把易数的运用发挥淋漓尽致。在叙述一日中的火候说[1]：

朔旦为复，阳气始通，出入无疾，立表微刚。黄钟建子，兆乃滋彰，播施柔暖，黎烝得常。临炉施条，开路正光，光耀浸进，日以益长，丑之大吕，结正低昂。仰以成泰，刚柔并隆，阴阳交接，小往大来，辐凑于寅，运而趋时。渐历大壮，侠列卯门，榆荚堕落，还归本根，刑德相负，昼夜始分。夬阴以退，阳升而前，洗濯羽翮，振索宿尘。乾健盛明，广被四邻，阳终于巳，中而相干。姤始纪绪，履霜最先，井底寒泉，午为蕤宾，宾服于阴，阴为主人。遯去世位，收敛其精，怀德俟时，栖迟昧冥。否闭不通，萌者不生，阴伸阳诎，没阳姓名。观其权量，察仲秋情，任蓄微稚，老枯复荣，荠麦牙蘖，因冒以生。剥烂支体，消灭其形，化炁既竭，亡失至神，道穷则反，归乎坤元，恒顺地理，承天布宜，玄远幽眇，隔阂相连，应度育种，阴阳之原，寥廓恍惚，莫知其端，先迷失轨，后为主君，无平不陂，道之自然，变易更盛，消息相因，终坤始复，如循连环，帝王承御，千秋常存。

① 《参同契考异》，四部备要本，第16页下至17页上。

这段书的每一个字和每一句都不难解释，可是整段书是教人怎么样炼丹呢？这真是有如这段书所说，“寥廓恍惚，莫知其端”了，越看越难懂。让我用另外一个方法，把整段书看作一个谜，来猜一猜。首先，我们可以从这段书找出十二个卦，即“复”䷗；“临”䷒；“泰”䷊；“大壮”䷡；“夬”䷪；“乾”䷀；“姤”䷫；“遯”䷠；“否”䷋；“观”䷓；“剥”䷖；“坤”䷁。每一卦所附有章句都或明或暗，藏着一个时辰。“复”的时辰是“子”；“临”的是“丑”；“泰”的是“寅”；“大壮”的是“卯”；“夬”的是“辰”，暗藏在“振”字旁；“乾”的是“巳”；“姤”的是“午”；“遯”的是“未”，暗藏在“昧”字旁；“否”的是“申”，暗藏在“伸”字旁；“观”的是“酉”，暗藏在“仲秋”两字，《淮南子》有“仲秋招摇指酉”句；“剥”的是“戌”字，从“灭”（滅）字“剥烂支体，消灭其形”后所形成；“坤”的是“亥”，暗藏在“阂”字中。“复”卦中有一个阳爻在下，此后每经一个时辰便加一阳爻，直到巳时的“乾”卦为止。此后逐减一阳爻，直到“坤”卦没有一个阳爻为止。我们就可以解释这段书说，在子时开火，起初火是必须温和，然后每一时辰须要加火，越加越使火猛烈，到巳时火最猛烈。此后要每时辰逐渐减火，直到亥时丹炉下便没有火了。到子时一切步骤再如前，“终坤始复，如循连环”。

以上是一日之间的火候。另外有一种是一月之间的火候。这也可以采用类似的方法解释。《参同契》的有关一段书说[1]：

晦朔之间，合符行中，浑沌鸿濛，牝牡相从，滋液润泽，施化流通。天地神灵，不可度量，利用安身，隐形而藏。始乎东北。箕斗之乡，旋而右转，枢轮吐萌，潜潭见象，发散精光。毕昴之上，震出为徵，阳炁造端，初九潜龙，阳以三立，阴以八通，故三日震动，八日兑行。九二见龙，和平有明，三五德就，乾体乃成。九三夕惕，亏折神符，盛衰渐革，

① 同上，第16页上。

> 终还其初。巽继其统，固际操持，九四或跃，进退道危。艮主进止，不得逾时，二十三日，典守弦期。九五飞龙，天位加喜。六五坤承，结括终始，蕴养众子，世为类母。阳数已讫，讫则复起。推情合性，转而相与，上九亢龙，战德于野，用九翩翩，为道规矩，循据璇玑。升降上下，周流六爻，难得察睹，故无常位，为易宗祖。

文中“初九”、“九二”、“九三”、“九四”、“九五”是指卦中的六爻。由于文末的“周流六爻，难得察睹，故无常位，为易宗祖”句，我们可以试用八卦中的各有三爻的卦，即：“震”☳；“兑”☱；“乾”☰；“巽”☴；“艮”☶；“坤”☷；也就是从一阳爻的“震”逐一加一阳爻，从“巽”逐一减一阳爻代之以阴爻。“震”之上有“三日”；“兑”之上有“八日”；“乾”之上有三五（即十五）二字代表日数。可惜“巽”之上下没有日数，只可以用“夕惕，亏折”猜得“乾”的用事仅一夕，即“巽”的用事是在十六日开始；“艮”的日数是“二十三日”；“坤”的日数是六五（即三十日）。这就是说，在一个月中的初三日开始动火；初八日加火；十五日加猛火；因为要配合月亮的盈亏，在月的十六日就要开始减低火的热度，维持至二十三日再减；至三十日便将火熄灭，让丹釜冷却。这是第一转，如必须再转，则等待下月的初三日，从头做起。朱熹的注说“坤”的日数六五是廿六之误。这样一来，冷却日期就该从廿六日开始了。

《参同契》亦采用许多隐语，例如，“太阳流珠”指“水银”；“金公”指“鈆”，“铅”的别名，等。使读者更难捉摸。可是到了东晋时期，形势就有了转变。葛洪的《抱朴子内篇》与《参同契》的风格迥然不同，文体明晰，避免使用晦涩的易数和隐语来隐藏它的秘术。虽然他曾经引用易数来辩证宇宙论中的浑天说，葛洪并没有使用易数来解释他的炼丹术。这是炼丹术黄金时代的开始。在这个黄金时代中，出现了几位杰出炼丹术士。葛洪以后有苏元明、陶弘景、孙思邈、孟诜等。苏元明一作苏元朗，他的生平事迹不详。他可能与葛洪同时，但也可能比他较晚。他曾用青霞子的别号写过一些炼丹术和医学的著作。

可惜这个别号后人也曾采用过，故难稽考。他写过一部《太清石壁记》。我们所见到的是南北朝炼丹术家楚泽先生的编订本。苏元明不仅使用明晰的文体，而且在这部书中解释当时炼丹术士所用的隐名。陶弘景（456—536年）是他的时代中的最伟大医学者和炼丹家。《南史·陶弘景传》载有他替梁武帝萧衍（464—549年）炼丹的事说[1]：

> 帝给黄金、朱砂、曾青、雄黄等。后合飞丹，色如霜雪，服之体轻。及帝服飞丹有验，益敬重之。

可惜，据《南史·陶弘景传》所载[2]，他的著作"共秘密不传"，"唯弟子得之"。孙思邈（581？—682年），后世称"药王"，是与葛洪、陶弘景并驾齐驱的大炼丹术家。他的《太清丹经要诀》列出十八种秘方，用简明的语句来描述炼丹过程，极力避免用隐名或意义晦涩不清的句字，与苏元明在《太清石壁记》的风格是一致。他只有一次采用易数中的"离"卦和"兑"卦作为别名。依据《参同契》注者的解释，"离"应该指丹砂，"兑"应是铅，但是席文（Nathan Sivin）认为《太清丹经要诀》的"离"是丹砂，而"兑"很可能是铅粉。孟诜（621—718年）是孙思邈的门徒，也是唐代一位杰出的炼丹术家和医学家。他著有《食疗本草》，但没有留下任何炼丹学著作。

在这个炼丹术的黄金时代中，炼丹术士放胆试用多种矿物，作为炼丹原料。不少丹方含有水银、铅、砷等有毒物质。许多皇帝热衷于长生不老药，而其中因服食丹药中毒身亡者大不乏人。晋哀帝（362—365年在位）为了防止衰老，便饵服金丹，结果在二十五岁便中毒而死。也许他的愿望已经达到了，只是他不明白金丹能使他不再衰老的真正意义罢了。唐代有几位皇帝也是金丹毒的牺牲者，例如宪宗（805—820年在位）、穆宗（820—824年在位）、武宗（840—846年在位）、宣宗（846

① 《南史》，卷七十六，第十一页上。

② 同上，第十二页下。

—859年在位）等。不少士大夫也因误服丹药而告身亡。我们也可料到，当时的炼丹术界必定丧失了许多优秀的炼丹术士，因为最优秀的术士们往往对自己的作品最具信心，也是丹毒的最可能的牺牲者。因此，自唐中叶以来，炼丹术逐渐趋向下游，炼丹术士对丹毒咸有戒心。855年出现了一部针对丹毒的《玄解录》（又称《元解录》、《贤解录》、《雁门公玄解录》）。有些炼丹术士把兴趣回转到《参同契》，炼丹术著作风格变回隐晦，易数也更多应用。许多著作就有两种不同的解释，到底原文是为外丹家或内丹家而作呢？试举北宋张伯端所著《悟真篇》的一句[1]：

> "离"居日位翻为女，"坎"配蟾宫却是男。不会个中颠倒意，休将管见事高谈。

虽然张伯端所讲的大概是内丹，但所用的却是外丹通用的名词。"离"可能指丹砂，"坎"可能指铅矿；也许这两卦是指硫磺和水银。张伯端就这样运用易数使他的《误真篇》难以误解了。

六、结　语

以上所说的是易数与传统科学的关系。早年傅孟真先生所关怀的是李约瑟博士所研究中的传统科学。易数本来和术数，例如奇门遁甲等，有更密切的关联，但是不属于本文范畴内，而且尚有待研究。最后，我还要提及王叔岷先生去年在这里引申论证傅先生生前研究《史记·庄子传》所说的一句话。王先生说："读古书要多存疑。读古书往往讲得通，甚至于讲得好是一回事，是不是又是一回事。既要讲得通，讲得好，又要是，才是我们研读古书的正确态度。"[2]这也是研究易数和研究传统科学的正确态度啊！

---

① 《紫阳真人悟真篇注疏》，《道藏》本，卷四，第六页。

② 五叔岷，"论今本庄子乃魏晋间人观念所定"，《台大中文学报》，第二期，1988年11月，第1—8页。

从科技史观点谈易数*

今（1989）年3月，我在台湾大学，以“易数与传统科学”为题作演讲，来纪念傅故校长孟真九秩晋四冥诞。参与者之众和发问者之踊跃，使我有得遇知音之感，给我很大的鼓励。如今《中国科技史研究专集》创刊，发起人台大化学系刘广定教授向我索稿，我就值此良机，再以有关易数的问题为文，向宝岛的学者和方家多请教益。

易数本身是一种很深奥的术数。从史籍中我们可以找出许多证据，肯定在春秋时代，这种术数已经相当普遍流行。例如《春秋左传》也载有一些使用易数的例子。其中的“穆姜知过”章说[①]：

> 穆姜薨于东宫。始往、而筮之，遇艮之八。史曰：是谓艮之随，随其出也。君必速出。姜曰：亡。是于《周易》曰：随，元亨利贞，无咎。元，体之长也；亨，嘉之会也；利，义之和也，贞；事之干也。体仁，足以长人；嘉德，足以合体；利物，足以和义；贞固，足以干事。然故不可诬也。是以虽随无咎，今我妇人，而与于乱，固在下位，而有不仁，不可谓元。不靖国家，不可谓亨。作而害身，不可谓利。弃位而姣，不可谓贞。有四德者，随而无咎。我皆无之，岂随也哉。

---

* 原载：《中国科技史论文集》，台北，1995年，19—34页。

① 《春秋经传集解》，卷十四；《春秋左传句解》，卷三。

我则取恶，能无咎乎。必死于此，弗得出矣。

这是说鲁襄公的祖母穆姜。她失德淫于叔孙侨如，又谋废成公，故被禁在东宫。在徙居东宫之时，她曾揲蓍以占此行的凶吉。筮的结果，本卦是艮，变卦是随。史官解释说，随卦是一个甚佳的卦，预言她不久就会脱离东宫恢复自由。可是她不同意这个解说。她说这仅适用于一位有四德者的从科技史观点谈易数何丙郁科技史论文选集身上，她本人是个失德的人，所以虽然遇到的是随卦，但也不能解释说无咎。她认为自己必死在东宫，决无可速出之理。果然后来就薨于东宫。

从上述引文，我们可以知道两件事情。其一，当时揲蓍要找出一个本卦和一个变卦；其二，我们看到两个相对的解说，虽然有人说史官的解说是故意取悦穆姜的，这也显示解卦者的技巧是一个重要因素。

我们都知道易数是基于《易经》。《易·系辞上》提及河图、洛书说[①]：

河出图，洛出书，圣人则之。

《论语·子罕第九》也说[②]：

子曰，凤鸟不至，河不出图，吾已矣夫。

所以在春秋时代早已知道河图、洛书的存在。可是当时画有河图和洛书的图并没有流传下来。《易·系辞上》又说[③]：

天一地二，天三地四，天五地六，天七地八，天九地十。

---

① 《易·系辞上》，见《周易》，四部丛刊本。

② 《论语》，四部丛刊本，卷五，第四页上。罗桂成《唐宋阴阳五行论集》（香港，1982年）搜集有关河图、洛书的记载甚丰，可供参考。

③ 《周易》，四部丛刊本，卷七，第八页。

天数五，地数五，五位相得而各有合。天数二十有五，地数三十，凡天地之数，五十有五，此所以成变化而行鬼神也。

这段章句不只显示易数和数字学的关系，而且后来被认为是阐释河图的记述。《大戴礼记》卷八《明堂篇》有："二九四、七五三、六一八"句，北周时代卢辩作注说这是效法龟文。东汉数学家徐岳在他所著的《数术记遗》中说及九宫的数字分配，所讲的和《明堂篇》都是一致的。上文提到古代绘有河图和洛书的图没有传流至后世，我们也不能确定古代是否真有这样的图。到了宋代，象数便盛行一时，邵雍可算是谈象数的一位代表人物，又有些人专谈河图、洛书，刘牧是一位代表者。上文所引《易·系辞上》文后来演出一个"十数图"，而《明堂篇》的数字也演出一个"九数图"，亦即"九宫图"。宋初，道士陈抟说这两个图就是"河图"、"洛书"的图，后来刘牧《易数钩隐图》便以"九宫图"配"河图"。最后朱熹跟随蔡元定的说法，指"十数图"是"河图"，而"九宫图"是"洛书"[1]。无论如何，我们已经有足够文献可征，知道早在春秋时代，易数和数字学已有密切关系。

古代的数学包含现代所称的数字学。中国古代，数学普称算术，但也偶称数术，例如有东汉徐岳的《数术记遗》一部算经[2]。算经是当时数学著述的普称。我们现在所讲"数学"这个名词，跟古代所用的"数学"一个名词有些不同的定义。古代的所谓"数学"包罗当时所称的算术、数字学、以及术数，连"算"字和"数"字也有异曲同工之妙。今年3月，在南港中央研究院数学研究所主办的第二届中国科技史研讨会席上，日本京都同志社大学教授岛尾永康指出，日本所采用的"数学"这个名词，是来自李善兰翻译西文科技书所用的术语。近代所称

① 李俨，《中算史论丛》（三），上海，1934年，第60页，引钱大昕《十驾斋养新录》卷一。

② 列入北宋监本《算经十书》；参见李俨，《中国古代数学史料》，上海，1954年，第91页。

“数学”和古代所说的有不同的定义，后者包罗现在所称的数学、数字学以及术数。例如，《孙子算经》卷末有一题涉及推算孕妇所生男女，阮元对此题的判断如下[1]：

鄙陋荒诞，必非孙子正文，或恐传习孙子，转展增加，失其本真。

该题的推算方法是以产妇的产月（一说妊娠月）加四十九，然后减去产妇的年龄，余数依次减一、减二、减三、减四，……所余奇数得男，偶数得女。此法所用的四十九这个数字，和减一、减二、减三、减四，……的步骤，是和易数的筮法有些相类之处。推算孕妇所生男女则属于术数的范围。阮元站在近代的立场，说此题必非孙子正文，也许他忽略了当时“数学”这个名词的定义。

其实古算经涉及术数，并非一件不寻常的事情。上文提及徐岳《数术记遗》所载的九宫数字分配。从近代数学的立场，九宫图，亦即后来所称为洛书的图，是一个魔方阵，又称纵横图。无论任何一行的数字纵加，或横加，或斜加，这三个数字的总数都是十五。但是从古代数学的立场，九宫图的重要性并不只限于是一个魔方阵，从术数观点，中心的五带着很深奥的意义，代表五个天数。《图书编》说[2]：

要之五数在天地间五行、五伦、五德、五方无往不然。自大衍之数则为五十；自河图之数则为五十五；自洛书之数则为四十五。

① 《畴人传》，卷一。参见《钱宝琮科学史论文选集》，北京，1983年，第140页。李俨“孙子算经补注”（《中国古代数学史科》）指出日本《口游》（970年）亦有产妇知男女法，显然受《孙子算经》之影响。

② 卷六，第二十九页上。

洛书暗含五行相克的原理（见图1），图中行下的一和右下角的六，一阳一阴代表五行中的水。顺着左转的方向水克代表火的二和七，火克代表金的四和九，金克代表木的三和八，木克中心代表土的五，五克代表水的一和六。

在现代所讲的数学史方面，由于洛书被认为是世界上最早的魔方阵，十数图的河图反而没有引起数学史家很多兴趣。可是在术数和数字学的运用方面，河图比洛书实有过之而无不及。河图蕴藏五行相生之理。河图北方一和六代表五行中的水；向右转便得水所生以三和八代表的木；再向右转便得木所生以二和七代表的火；火生居中央以五和十代表的土；土生右方以四和九代表的金；向右转便得金所生以一和六代表的水（图2）。

杨辉的《续古摘奇算法》曾经引起多位中外学者的注意。他们研

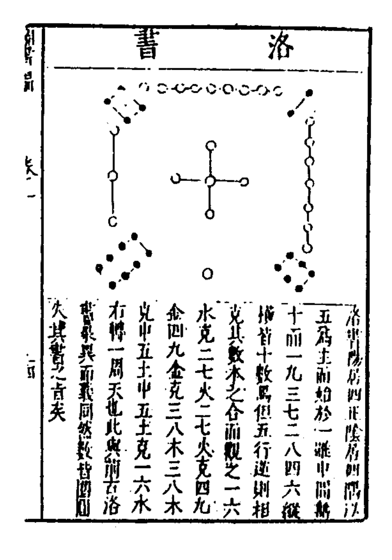


图 1

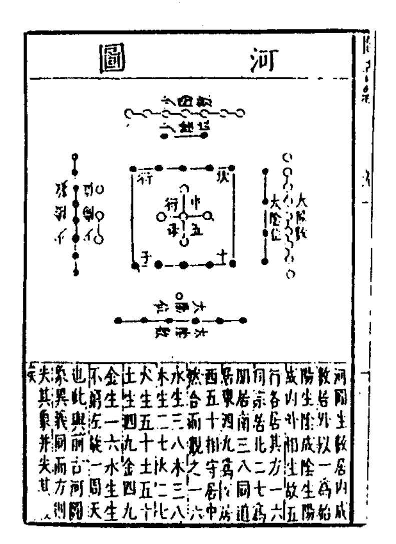


图 2

究这部书的立场，都是站在现代"数学"的定义和魔方阵上[1]。有趣的是卷上开首的第一个是河图，虽然列入纵横图但不是一个魔方阵(magic square)。李俨的《中算家之纵横图研究》便省略了它。杨辉对纵横图的观念和我们现在对魔方阵的观念也许不是完全一致。所以他的书载有一个不是魔方阵的河图和列入一个不纯是魔方阵的攒九图。其他的纵横图不少是与易数有关的。例如，衍数图（图3）中心的数是二十五，这是一、三、五、七、九，五个天数的总和，倍之便得《易经》所说衍数五十。以中心为中点，任何两个相对的数相加亦可得衍数五十。衍数图同时是一个魔方阵，纵、横、斜七个数字相加都是一百七十五。图后附有阴图，具有相似的特色，可能是由于右上角的数字从奇数改为偶数，故称阴图，符合易数中阴阳两仪的用义。易数图(图4)是由一至六十四，代表六十四卦的数字组成。这是一个魔方阵，纵、横、斜八子相加都得数二百六十。此图亦附有阴图，右上角的数字从奇数改为偶数。最有趣的是一个攒九图（图5）。中心的九是传统观念的"天地至数之所终"[2]，也是易数中所谓"参天而九"的数字。这不是一个纯粹的魔方阵。每圈数字的总和是一百三十八，直径数字总和是一百四十七，假如不算中心的九，那么直径的总和是一百三十八，等于每圈的总和了。九这个神妙的数字，就攒（即聚）这一个圆形的魔阵的当中了。我觉得《续古摘奇算法》这部书，有兼从术数角度来研究的价值。

宋末丁易东的《大衍索隐》有一个"洛书四十九位得大衍五十数图"(图6)。这图由一至四十和的数字组成。中心的二十五是天数一至

---

① 例如李俨，"中算家之纵横图研究"，《中算史论丛》（三），上海，1935年；Schuyler Cammann, "Old Chinese Magic Squares", *Sinologica*, Vol. 80 (1963), pp. 14 – 53；Lam Lay Yons, *A Critical Study of the Yang Hui Suan Fa*, 新加坡大学出版社，1974年；Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, Vol.3, Cambridge University Press, 1959, pp. 52 – 62。

②《素问・三部九侯论》说："天地之至数始于一，终于九焉。"

衍数圖

縱横百七十五，

46	8	16	20	29	7	49
3	40	35	36	18	41	2
44	12	33	23	19	38	6
28	26	11	25	39	24	22
5	37	31	27	17	13	45
48	9	15	14	32	10	47
1	43	34	30	21	42	4

陰圖

共計一千二百二十五，

4	43	40	49	16	21	2
44	8	33	9	36	15	30
38	19	26	11	27	22	32
3	13	5	25	45	37	47
18	28	23	39	24	31	12
20	35	14	41	17	42	6
48	29	34	1	10	7	46

图 3

易数圖

縱横二百六十，

61	4	8	62	2	63	64	1
52	13	14	51	15	50	49	16
45	20	19	46	18	47	48	17
36	29	30	35	31	34	33	32
5	60	59	6	58	7	8	57
12	53	54	11	55	10	9	56
21	44	43	22	42	23	24	41
28	37	38	27	39	26	25	40

陰圖

共計二千八十，

61	3	2	64	57	7	6	60
12	54	55	9	16	50	51	18
20	46	47	17	24	42	43	21
37	27	26	40	33	31	30	36
29	35	34	32	25	39	38	28
44	22	23	41	48	18	19	45
52	14	15	49	56	10	11	53
5	59	53	3	1	63	62	4

图 4

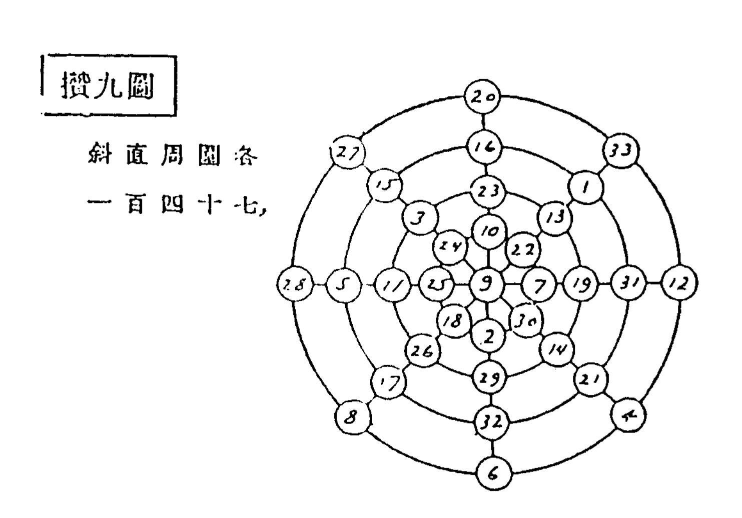


图 5

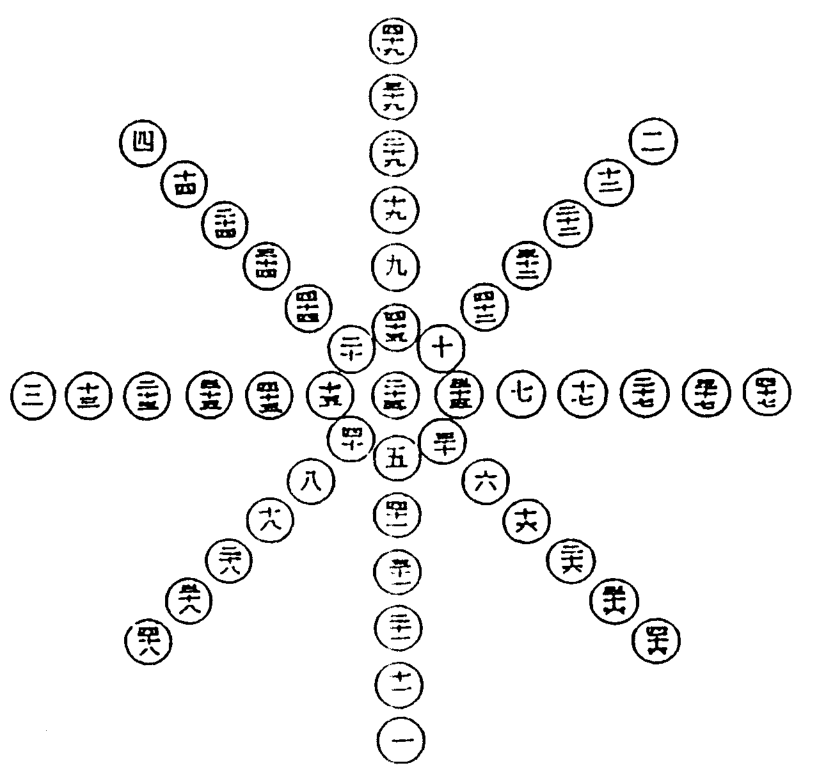


图 6 洛书四十九位得大衍五十数图（《大衍索隐》）

九的总和；以此为中点，无论任何两个相对数字的总和都是五十。此图即以洛书一至四十九数字组成一个显出五十这个带有神秘性的大衍数。丁易东说此图“皆天理之自然，非人之所能为”，以解释筮法中所用的五十蓍[①]。

《孙子算经》中最受人注意的一题大概是“物不知数”。卷下有题说：

① 参见武田时昌，“易と数学”，加地伸行编《易の世界》，新人物往来社，1986年，第94页。

> 今有物不知数，三三数之剩二，五五数之剩三，七七数之剩二，问物几何？

书中载述此题解答的方法，但仅具术文，而未详得术之理由。这个方法古称“求一术”，是使用一次同余式组，又称不定分析法。这被认为是中算的一个特色。可是很少人注意到这条表面上是很单纯的算题，竟然对术数也发生不少关系。本来这个方法后来也称“鬼谷算”，带有深浓的术数味，这是否是偶然的呢？我还没有找到史料来回答这个有趣的问题，可是我们足以畅谈此题和术数的关系。刘宋时代何承天的调日法用强弱二率，南齐祖冲之求圆周，立约密二率，皆似得之于求一术[①]。到了唐代，李淳风由日、月、五星运行周期，追算出上古的一个“上元”作为起点；他的麟德历元年距“上元”积二十六万九千八百八十年。僧一行的大衍历也是追算出上古的一个“日、月、五星如联珠”的时期作起点，算出“上元阏逢困敦之岁，距今开元十二年甲子岁，岁积九千六百六十六万一千七百四十算”[②]。其实“大衍”这个名词已表露了对易数的关系，可是追算上古“上元”的方法没有传流下来。自先秦四分历至元代郭守敬尚未编制授时历以前，中国的历法都是以算出一个“上元积年”为起点，但是演算方法一向是保密的。南宋数学家秦九韶悟出“上元积年”的算法，他的《数书九章》所载“古历会积”和“治历演纪”两题，先后算出四分历和开禧历的“上元积年”。提到计算方法，他在“古历会积”题里说：

> 数理精微，不易窥识，穷年致志，感于梦寐。幸而得之，谨不敢隐。

---

① 见钱宝琮，《古算考源》，上海，1933年；又载《钱宝琮科学史论文选集》，北京，1983年，第23页。

② 《旧唐书·历志三》，第一页上。

最有趣的是这个题乃载入《数书九章》第一卷的"大衍类"，而前一题，亦即书中的第一题，就是和易数直接有关的"蓍卦发微"题。"治历演纪"则归"天时类"。"蓍卦发微"说：

问：《易》曰，大衍之数五十，其用四十有九，分而为二以象两，挂一以象三，揲之以四以象四时，三变而成爻，十有八变而成卦。欲知所衍之术及其数各几何。

《易·系辞上》第九章作：

大衍之数五十，其用四十有九，分而为二以象两，挂一以象三，揲之以四以象四时，归奇于扐以象闰，五岁再闰故再扐而后挂。天数五，地数五，五位相得而各有合。天数二十有五，地数三十，凡天地之数五十有五。此所以成变化而行鬼神也。乾之策二百一十有六，坤之策百四十有四，凡三百有六十。当期之日，二篇之策万有一千五百二十，当万物之数也。是故四营而成易，十有八变而成卦。八卦而小成，引而伸之，触类而长之，天下之能事毕矣。

秦九韶采用《孙子算经》的求一术来解答上述各题，指出推算"上元积年"的方法亦即求一术，我们得知"大衍历"的名称和易数有密切的关系，求一术也被称为"大衍求一术"，充分表达它和易数的关连[1]。

"蓍卦发微"题又涉及蓍法，蓍法本来是基于上述的《易·系辞上》文。由于解释并不详细，后来便有各家不同的蓍法。例如朱熹在批评当时的各家说[2]：

① Ulrich Libbrecht, *Chinese Mathematics in the Thirteenth Century*, Camb. Mass., 1973，对求一术有深入的解述；另见钱宝琮，《古算考源》，上海，1933年；吴文俊编，《秦九韶与数书九章》，北京，1987年。

② 《蓍卦考误》，见《朱子大全》（中华书局聚珍仿宋版），文六十六，第九页。

揲蓍之法见如大传，虽不甚详，然熟读而徐究之，使其前后反复，互相发明，则亦无难晓者。但疏家小失其指，而辩之者又大失焉，是以说愈多而法愈乱也。

他的《蓍卦考误》一文所指各家，其中有些并非泛泛之辈，例如有郭雍、张载、邵雍三位易数名家。可见蓍法是有出入，后来被认为比较“正统”的是朱熹和孔颖达所用的蓍法。这也是后来被采入《御制性理精义·明蓍策第三章》。这部书是这样注释《易·系辞上》的章句的：

取五十茎（蓍）为一握，置其一不用以象太极，而其当用之策凡四十有九，盖两仪体具而未分之象也。……蓍凡四十有九，信手中分各置一手以象两仪。而挂（悬）右手一策于左手小指之间，以象三才。遂以四揲（即以每四策为一组数出）左手之策，以象四时，而归其余数于左手第四指间，以象闰。又以四揲右手策，而再归其余数于左手第三指间，以象再闰。是谓一变。其挂（即置于小指间）、扐（即置于中指和无名指间）之数不五即九。

一变之后，除前余数，复合其见存之策，或四十（即四十九减九），或四十四（即四十九减五），分挂揲归如前法，是谓再变，其挂扐者，不四则八。

再变之后，除前两次余数，复合其见存之策，或四十（即四十四减四），或三十六（即四十四减八，或四十减四），或三十二（即四十减八）。分挂揲归如前法。是谓三变，其挂扐者如再变例（即不四则八）。三变既毕，乃合三变，视其挂扐之奇耦，以分所遇阴阳之老少。是谓一爻。

一爻已成，再合四十九策，复分挂揲，归以成一变，每三变而成一爻，并如前法。

上文提及各家有不同的蓍法。例如郭雍和张载在一变后便不再挂一策；孔颖达和朱熹可说是同属一家，但在细节上也有点差别，朱熹是以右手一策挂于左手小指间，而孔颖达所用的是左手的一策。还有宋代的庄绰和元代的张理只揲左手的策[1]。上文所需的解释已经加入括号内。只有“三变既毕，乃合三变，视其挂扐之奇耦，以分所遇阴阳之老少”这段章句并非三言两语就能够解析，尚待作一个交代。

这段章句是依从朱熹的蓍法。这是从三变所挂扐的策数确定有关的一爻是属于老阴、老阳、少阴、少阳的任何一个，这是非常重要的，因为老阴会变老阳，而老阳也会变老阴，因此每挂都可能“动”，六十四卦就可以变出四千九十六（即 64 × 64）不同的花样了第一变所挂扐的数非九则五，第二和第三变所挂扐的数非八则四。九和八算是“多数”，五和四算是“少数”。朱熹解释说[2]：

> 若三者俱多为老阴，……若三者俱少为老阳，……若两少一多为少阴，……其两多一少为少阳。

这样就鉴定所得之一爻是阴是阳、是否会变。再说三变中所挂扐的策一共是二十五，或二十一，或十七，或十三。三变后见存之策便是二十四，或二十八，或三十二，或三十六。有些蓍法是不理挂扐的策而只处理三变后见存之策。以四揲见存之策便是老阴六（6 × 4 = 24），或少阳七（7 × 4 = 28），或少阴八（8 × 4 = 32），或老阳九（9 × 4 = 36）。

言归正传，本文旨在解说数学和蓍法的一点关系。秦九韶把蓍法当作一个数学（这是指当时所称的数学，而非现在所说的数学）操作，别出心裁创出一套新蓍法。借用李继闵一句话：“秦九韶对揲蓍算卦之

---

① 见川原秀城，“もう一つの易筮法”，《中国思想史研究》，第 6 号（1983 年），第 127−138 页。

② 《朱子大全》，文六十六，第十三页。

法的记述详尽而清楚，但与历代儒士相传之解释大相径庭。”[1]“蓍卦发微”题可以用以下的一次同余式列出[2]：

$$X \equiv \gamma_i \pmod{i}, \ (i = 1, 2, 3, 4)$$

在解答这个题目的过程中，秦九韶引述同样依照《易·系辞上》文的新鲜蓍法[3]。简单来说，他的操作次序是：

1. 将五十蓍减了一蓍，而顺手把四十九蓍分在两手。此后仅用左手中的蓍。（以应“其用四十九，分其为二以象两”文）

2. 如将左手的蓍一一数之，所奇（剩）的数必定是一。故无须进行这个操作，可以立即把右手中的一蓍归挂。（以应“挂一以象三”文）

3. 将左手的策以二为一组分之，再依次以三为一组，以四为一组分之，看每次所剩的策，而从右手取出每次分组（揲）所剩（奇）之策数以归扐。（以应“揲之以四以象四时”文）

4. 把这四个挂扐的数顺序乘“用数”十二、二十四、四、九；再把四个相乘所获得之数相加，名之曰“总数”。

5. 以“总数”除十二（衍母），以所余的数为“实”。

6. 把“实”除三（代表三才），但剩余一和二都算是一，加在商上，由于“实”的最高数是十二，经过第6操作，所获得的数是一、二、三、四其中之一，一是老阳，二是少阴，三

---

① 李继闵，“《蓍卦发微》初探”，吴文俊编《秦九韶与数书九章》，北京，1987年，第124—137页。

② 解答方法参见前注中武田时昌、Ulrich Libbrecht、川原秀城、李继闵等人的研究，以及罗见今，“数书九章与周易”，吴文俊编《秦九韶与数书九章》，北京，1987年，第89—102等页。

③ 原文见《数书九章》，卷一，上海：商务印书馆，国学基本丛书本，第4—10页。

是少阳，四是老阴。

7．把1至6的操作再做五次便成一卦。

秦九韶在他的《数书九章》显示大衍求一术与《易经》不仅在数学而且在术数上的密切关系，而且在"古历会积"、"治历演纪"等题中使我们感觉，在他的心目中，数学、术数、历数等都同是"数学"。至于他的蓍法，就没有引起术数家的兴趣，也许因为他的数学太深奥，或者他的名气远不及朱熹，只有清代的焦循能够欣赏他的蓍法[①]。

从现代的数学观点，秦九韶是中国历史上最杰出的一位数学者，也不愧被称为13世纪全世界最伟大的数学家。他所认为是"数学"的比我们现代"数学"的定义更广，包罗现在不被公认为"数学"的易数。让我举一个极端相反的例子来表示易数在宋代所谓"数学"中所扮角色。我选中的是邵雍。《四库全书总目提要》卷二十一说：

邵子数学，本于（李）之才，……《皇极经世（书）》盖即所谓物理之学也。

邵雍的《皇极经世书》所指的数学是易数。邵伯温述皇极经世书论提及

以阴阳刚柔之数穷律吕声音之数，以律吕声音之数穷动植飞走之数，易所谓万物之数也。……论皇极经世之所以为书，穷日月星辰飞走动植之数，以尽天地万物之理，述帝王霸之事。……

所谓"物理"也和现代基于数学与实验的物理学迥然不同，而是用易

① 《易通释》文末，在论"天地之数五十五"、"大衍之数五十"和"其用四十有九"等章句时，提及秦九韶的大衍术。

数来解释的一切自然现象。邵雍以日、月、星、辰、水、火、土、石为八卦之象，推而至于寒、暑、昼、夜的往来，雨、风、露、雷的聚散，性情形体的隐显，走飞草木的动静，这就是他的所谓物理之学。《四库全书总目提要》又认为：

《易》是卜筮之书，《皇极经世（书）》是推步之书。

当时的易数是用作判断个人行事的吉凶，而《皇极经世书》是以易数推算出上自唐尧下至宋初各帝王的盛衰。通观一元、十二会、三百六十运、四千三百二十世、一十二万九千六百年（以一世为三十年）。《皇极经世书》卷首上的“邵康节先生传”记述他能从飞禽动态、草木形状等推演易数。后来的梅花数（又称心易）传说是他所创。邵雍的数学全是属于术数类，不能算是现代所称的数学。话虽然是这样说，可是他所创的六十四卦先天图后来便和莱布尼茨（Leibniz）所发明的二进法建立了一点关系。由于今年3月，我在台湾大学的讲演中已经讨论过这个有趣的问题，现在就不必再多谈了[①]。

易数在传统天文学和炼丹术的发展过程上曾经演扮了一个重要的角色，这也在台大的讲演中谈及。邵雍把易数引申到人体上（图7），他说[②]：

余谓洛书配卦象人之一身，乾为首居上；坎为肾居下；前则离为心在上；艮，阳土，坤，阴土，为脾胃，为腹；后则兑为肺最高；震为肝胆居中；巽下断则尾闾也。

邵雍又采录张机的内景图及内景赋以支持他的解说。我在台大的讲演

① 见何丙郁，“易数与传统科学”，《历史语言研究所集刊》（排印中）。（即本文集“易数与传统科学的关系”一文。——编者）

② 《皇极经世书》，卷九，第六页上。

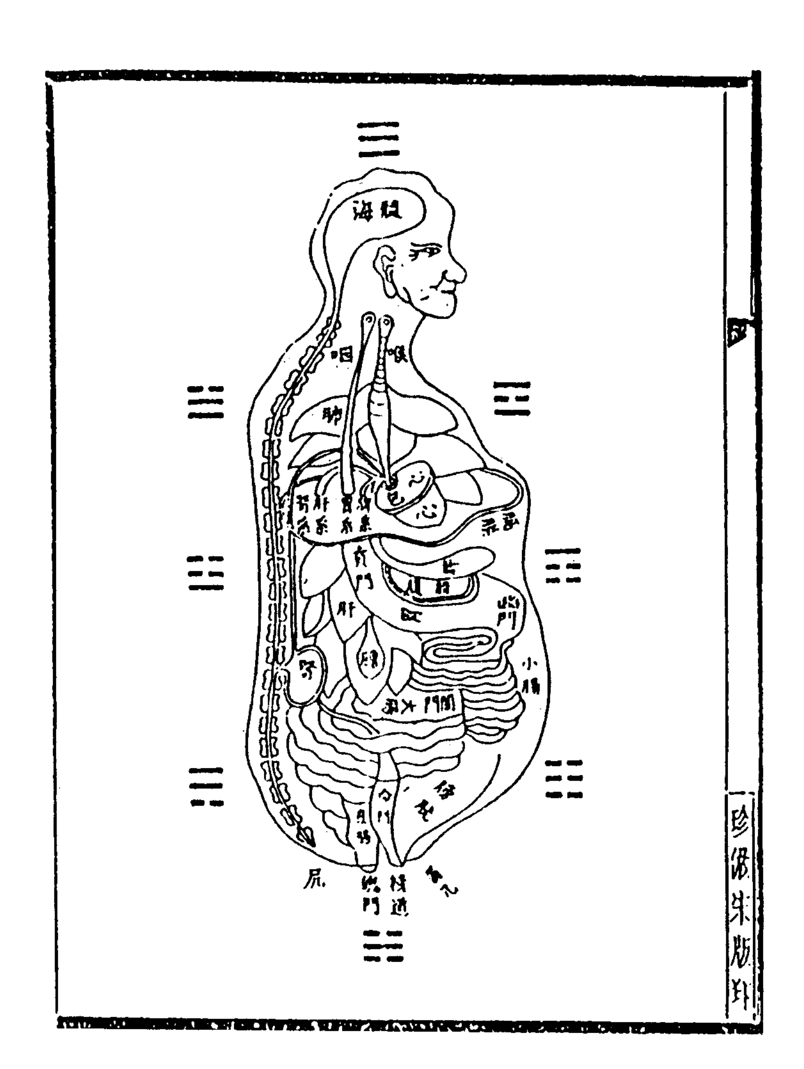


图 7

曾经列出一个表，指出八卦和阴阳、五行、方位、九宫等的关系，这是依照后来称为“后天”的分配，不能应用在邵雍的所谓先天卦位上。图8显示邵雍的人体各部和八卦、阴阳、五行、方位、九宫等的分配：

卦	阴阳	五行	方位（先天）	九宫	人体
☰乾	阳	金	南	九	首
☷坤	阴	水	北	六	腹
☳震	阳	木	东北	三	肝
☵坎	阳	水	西	一	肾
☶艮	阳	土（火）	西北	五（七）	脾胃
☴巽	阴	木	西南	八尾闾	
☲离	阴	火	东	二	心
☱兑	阴	东南	四	肺	

图 8

研究科技史的学者，许多都是曾经本身受过科学训练，而不少突出的成就也是出自他们的努力。由于个人所受的科学训练，他们自然地就站在现代科学立场来研究中国的传统科技史。可是我们不可以单纯以现代的观点，而忽略了历史的背景，来探讨古代的事情，更不应该纯站在西方文化所建立的现代科学来判断基于不同文化的中国传统科技。连阮元也会偶然犯上错误，忽略“数学”、“算学”古今不同的定义，而判说《孙子算经》的推算孕妇所生男女题是后人所补进去。我并非说现在研究中国科技史的学者都是跑错路线，我只是认为从两个不同角度看一样事情总会比单从一个角度看好些。试举一个例子来说。李约瑟以一位杰出科学家的身分，而站在现代科学立场撰写他的一部不朽巨著《中国科学与文明》。我在想，假如我们试图从中国的传统文化作为起点再看他所谈过的一些问题，让读者看到问题的两面，也许可以替他在某些方面作一点补充。我可以特别指出《中国科学与文明》第二卷中的“假科学”（pseudo-science）章，其中关涉到术数。我最

近两次拜访新竹清华大学历史研究所，很高兴发现该所对术数研究的兴趣。术数便成为清华和我的共同研究话题，希望将来可以替李约瑟增补他的巨作的这一部分。

术数被李约瑟收入他的巨著中，这是他已经肯定了术数在传统科技史的地位。我本人早年受过现代科学的训练，也曾经在实验室工作一段时期，总不会企图把中国的传统术数推演到现代科学身上。我对术数的兴趣只是希望可以进一步了解传统科学。况且术数在思想史、文化史、社会史等都具有相当大的影响力，是一个很值得研究的课题。无论如何，我们也应该尽一点力，把这一派别具风格的中华文化厘清，使我们更能了解中国历史的全貌。

试从另一观点探讨中国传统科技的发展*

一、前 言

有一次，我在杭州游览西湖，在“花港观鱼”的名胜欣赏观看鲤鱼，有大有小，各种颜色，在水里游弋。我站在观众多的地点看了一会后，跑去池边另外一个角落，却见到一尾刚才没有发觉到的大黑鲤。这说明有些时候，从另外一个观点，也许可以看到从一般人士所站立的地方看不到的事情。

现在研究中国科技史的学者们，许多都是从现代科学的立场出发，以现代的衡量为准则，以评估中国的传统科技和成就。我并不是说他们都是跑错路线。我只是认为，假如他们能够抽空，从另外一个角度观看他们正在研究的问题，也许可以发现一些从前没有受到注意的地方。本文是以传统文化为出发点，辅以现代的一般了解，来探讨传统科技史，聊以补充一般研究者已经在科学史上所获的成果。

二、数

我认为传统观念与西方科学思想之间的基本上的差异是在一个

* 原载：《大自然探索》，10卷1期，成都，1991年，27–32页。

"数"字。翻查字典,"数"字有"数学"、"计算"、"几个"、"细小"、"技艺"、"定数"、"责备"等许多意义。本文所谈及的仅限于"数学"这个名词。从现代的观点,"数学"当然是我们所讲"数、理、化"中的数学,亦即百多年前著名德国数学家高斯(C. F. Gauss, 1777—1855年)所称誉为"科学之皇后"的"数学"。虽然我们还记起,在古代希腊,"数学"和"数字学"是相提并论的,可是在现代的学术界中,"数学"只有一个单纯的意义。

但是按传统文化,"数学"这个名词是包含"术数"和现代所称的"数学"。《钦定古今图书集成》学行典第四十四卷引《明外史》张中传说:"中少读书,应进士举,不第,遂放情山水,遇异人授数学,谈祸福,多奇中。"《明外史》所说的"数学"是指"术数"。一直到19世纪中叶,"数学"在一般士人的心目中,还是包括"术数"的意义。例如,《镜花缘》的作者李汝珍(1763?—1830?年)所讲的"算法"是把"术数"的大六壬和"盈朒法"、"割圆术"、"韩信点兵"、"铺地锦"、"筹算"、"雉兔同笼"等混在一起。他从大六壬谈到"韩信点兵",好像在他的心目中,这两样的事情都可以显出"数学"的神妙。

《孙子算经》卷末有一题涉及推算孕妇所生男女。阮元(1764—1849年)在《畴人传》卷一对此题作如下判断:"鄙陋荒诞,必非孙子正文,或恐传习孙子者,转展增加,失其本真。"这题的推算方法是以产妇的产月(一说妊娠月)加四十九,然后减去产妇的年龄,余数依次减一,减二,减三,减四……所余奇数得男,偶数得女。试看四十九这个数字和减一、减二、减三、减四……这个步骤,这都是和《易经》的筮法相似。推算孕妇所生男生女题是属于术数的范围。阮元站在近代数学的立场,忽略了传统"数学"的真义。李俨在《孙子算经补注》(《中国古代数学史料》)中指出日本的《口游》(970年)亦有产妇知男女法,显然是受《孙子算经》的影响。后来程大位的《算法统宗》(1593年成书)也载有推算孕妇产男女题。"数学"正式成为一个现代的科技名词,是李善兰(1811—1882年)中译外文数学著作时开始。日本学者岛尾永康1989年3月在南港中央研究院主办的一个中国

科技史研讨会上指出，日本所采用的“数学”这个名词，是来自李善兰的翻译。

其实，古代的算书涉及术数并非一件偶然的事情。东汉数学家徐岳大约在公元190年前后所著作的《数术记遗》载有九宫的数字分配，和《大戴礼记·明堂篇》的“二九四、七五三、六一八”句一致。后来朱熹（1130—1200年）跟随蔡元定（1145—1198年）的说法，指“九宫图”就是《易·系辞上》所提“河出图，洛出书，圣人则之”的“洛书”。站在近代数学立场的科学史家，都认为“九宫图”或者是“洛书”，是一个纵横图，又称魔方阵（magic square），无论哪一排相连的三个数字，是直加，或横加，或斜加，总和都是十五。但是从传统数学的观点，“九宫图”的重要性不是因为它是一个魔方阵，主要的是因为这些奇妙的数字排列蕴藏“五行相克”的原理。“洛书”中心的五这个数字，有很深奥的意义，代表五个天数。《图书编》说：“要之五数在天地间五行，五伦，五德，五方，无往不然。自大衍之数则为五十；自河图之数则为五十五；自洛书之数则为四十五。”“洛书”的一和六，一阳一阴代表五十；自河图之数则为五十五；自洛书之数则为四十五。”“洛书”的一和六，一阳一阴代表五行中的水。顺着左转的方向，水克代表火的二和七；代表二和七的火克代表四和九的金；代表四和九的金克代表三和八的木；木克位的中心而代表五的土；五克代表水的一和六。

由于“洛书”被科学史家认为是世界上最早的魔方阵，“河图”便受冷落了，本来在传统数学方面，“河图”比“洛书”实有过之而无不及。“河图”蕴藏五行相生之理。北方的一和六代表五行中的水；向右转便是水所生以三和八代表的木；再向右转便得木所生以二和七代表的火；火生居在中央以五和十代表的土；土生位置在右方而以四和九代表的金；向右转便是金所生而以一和六代表的水。杨辉的《续古摘奇算法》曾经引起多位中外学者的注意。他们都是站在现代“数学”的立场，从魔方阵的定义来研究这部书。例如李俨的《中算家之纵横图研究》便把这部书卷一开宗明义第一个的“河图”省略了，因为这不

是一个魔方阵。杨辉对纵横图的观念和现代学者对纵横图的定义不是完全一致的。杨辉的比较广泛而目的是在单释术数的妙用。在杨辉的心目中，术数是包含在“数学”之内。“河图”之外，《续古摘奇算法》另载一个不是单纯魔方阵的“攒九图”。其他许多纵横图都是与易数有关的。易数是术数的一种，在杨辉的心目中也没有和数学分开。例如，“衍数图”中心的数是二十五；这是一、三、五、七、九，五个天数的总和，倍之便得《易经》所说“衍数五十”。以中心的二十五为中点，任何两个相对的数相加也获得衍数五十。“衍数图”同时是一个魔方阵，纵、横、斜七个数字相加都是一百七十五。图后附有阴图，具有类似的特色，只是由于右上角的数字，从奇数改为一个偶数的数字，所以称为阴图，符合易数中阴阳两仪的用意。“易数图”是由一至六十四，代表六十四卦的数字所组成。这是一个魔方阵，纵、横、斜八个数字相加都得数二百六十。此图也附有阴图，是把右上角的数字从奇数改为偶数。最有趣的是一个“攒九图”。图中心的九是传统观念的“天地至数之所终”，也是易数所谓“参天而九”的数字。“攒九图”不是一个纯粹的魔方阵。每圈数字的总和是一百三十八，直径的数字总和是一百四十七。假如不连在中心的九，那么直径数字的总和还是一百三十八，和每圈数字总和相等。这个神妙的九数字，就攒（即聚）在这一个图形魔方阵的当中了。

宋末丁易东的《大衍索隐》有一个“洛书”四十九位得大衍五十数图。这图由一至四十九的数字组成。中心的二十五，是天数一、三、五、七、九的总和；以此为中点，无论任何两个相对数字的总和都是五十，此图是以“洛书”的一至四十九数字组成一个显出五十这个带有神秘性的大衍数。丁易东说此图是“皆天理之自然，非人之所能为”，以达到他想解释筮法中所用五十蓍的目的。我个人觉得传统的纵横图是值得兼从传统观点来探讨。

不仅是纵横图，连表面上是一个很单纯的算题的“求一术”也竟然和术数有点关系。《孙子算经》卷下有“物不知数题”：“今有物不知数，三三数之剩二、五五数之剩三，七七数之剩二。问物几何？”书

中载述答题方法，但只具术文，而没作解释。这个方法古称"求一术"，是使用一次同余式组，又称不定分析法。这是中算的一个特色。在刘宋时代何承天的调日法用强弱二率，南齐祖冲之求圆周、立约密二率，皆似得之于求一术。到了唐代，李淳风由日、月、五星运行周期，追算出上古的一个"上元"作为起点；他的鳞德历元年距"上元"积二十六万九千八百八十年。僧一行的大衍历也是追算出上古的一个"日、月、五星如联珠"的时期作为起点，算出"上元阏逢困敦之岁，距今开元十二年甲子岁，岁积九千六百六十六万一千七百四十算"。一行所用的"大衍"这个名词已经表露了对易数的关系，可是他追算上古"上元"的方法却没有流传下来。同时其他追算上古"上元"的各种历法，也没有留下追算方法。南宋数学家秦九韶（1202—1261年）结果悟出"上元积年"的算法。他的《数书九章》所载的"古历会积"和"治历演纪"两题，先后算出四分历和开禧历的"上元积年"，所用的方法是"大衍求一术"，亦即《孙子算经》"物不知数"题所用的方法。他在"古历会积"里说："数理精微，不易窥识，穷年致志，感于梦寐。幸而得之，谨不敢隐。"值得注意的是《数书九章》第一卷第一题"蓍卦发微"这个问题是："问，《易》曰，大衍之数五十，其用四十有九，分而为二以象两，挂一以象三，揲之以四以象四时，三变而成爻，十有八变而成卦，欲知所衍之术及其数各几何？"这题是和易数有直接关系。而且秦九韶把这个第一题排在"大衍类"，又将第二题"古历会积"排在同一类，显示"大衍求一术"和易数的深切关系和他本人对术数的浓厚兴趣，在秦九韶的心目中数学包罗术数和历数。

传统数学也从术数这方面和传统的天文学、律历、地理等学问建立密切关系。天文包括历代所登载的丰富天文记录和许多历法的计算。它们当然都属于科学的范围。同时传统天文也包含占星术，这是属于术数。以前"天文学"（astronomy）这个名词，在西方也是包括现在所称的"占星术"（astrology）。自从欧洲科学革命以后，西方的"天文学"和"占星术"就分途而行。但在传统中国，两者始终保持密切关系。历代帝王都希望能够利用天象的观察，预知自己以及整个国家

的命运，从而采取一些趋吉避凶的行动。从天象所得的属于“天数”，由气象所获得的属于“气数”，含义比较广泛的有“定数”和“运数”。这都统属“术数”。律历一方面涉及研究律管长度与音调的关系和历法的编制，无疑这都是属于科学的操作；但另一方面命理学家把从十二律产生的六十音配六十甲子，称为“纳音”，而历法也产生历书，指示老百姓每日时辰的行事凶吉，这是属于“命数”和“运数”，都是术数的一种。同样，研究山脉、河流、城市等都是传统地理学的范畴，但亦包括现代地理学所属的问题和堪舆学的知识。后者当然也是一种术数。

三、科技落后的原因

目前有一个广受科学史家们所注意的问题，即现代科学没有在传统中国产生的原因。关于这个课题的论文已经不少，而大家也正在等候着李约瑟《中国科学与文明》第七卷的出版日期。有些论者从当时西方所有而中国所缺的条件中寻求现代科学没有在中国产生的因素；有些以传统中国的落后经济、社会等为出发点；有些则认为搞这个题目没有什么意思。例如只有一座受过回禄光顾的楼宇才值得我们去追究起火的原因，我们不必追问一座没有受过火灾楼宇没有起火的原故。李约瑟所将论及的，大概不会超出传统中国的官僚制度、社会经济状况、文字语言等的范围太远。我不愿东施效颦，更不该抢先妄谈他尚未完稿的事情。我只想试从传统历史背景的起点，探讨这个问题。我所获得的答案是一个很简单的“数”这一个字。在欧洲的科学革命时期，数学和数字学已分途而行，天文学和占星术也分道扬镳，可是传统数学没法脱离术数，传统天文、律历、地理等，也不能和术数背道而驰跑向现代科学的路线。为什么术数从来没有离开传统数学、天文、律历、地理等呢？这正是我想提出的问题。我现在就把管见提出，借以抛砖引玉。

从商代甲骨文的记载，我们知道古代对预知未来事情有浓厚兴趣。自古至今采用的方法有多种，不能尽述。例如载在现在流行通书中的有土地杯、金钱卦、天罡时课、诸葛神算，等等。本文所涉及的是那

些比较深奥而带有神秘性的术数。我们从《春秋左传》可以找到证据，知道易筮已经在春秋战国时期流行。上文提及易数在大衍求一衍和纵横图上所扮的重要角色。易数在天文学和炼丹术也有一定的影响力。例如东晋葛洪（283—363年）以晋、明夷、需的三个卦来引证当时所争论中的浑天说，后汉魏伯阳所著的《周易参同契》是一部使用易数来说明炼丹理论的书。最善以易数推演人事和物理的历史人物要推北宋的邵雍（1011—1077年）了。《四库全书总目提要》卷二十一提及他和他的《皇极经世书》说："邵子数学，本于（李）之才……《皇极经世（书）》盖即所谓物理之学也。"邵雍的数学是术数一种的易数。他的儿子邵伯温在《述皇极经世书论》中说："以阴阳刚柔之数，穷律吕声音之数；以律吕声音之数，穷动、植、飞、走之数；易所谓万物之数也……论《皇极经世（书）》之所以为书，穷日、月、星、辰、飞、走、动、植之数，以尽天地万物之理，述帝王霸之事……"。所谓"物理"也跟现在基于数学与实验的物理学迥然不同，而是用易数来解释的一切自然现象。邵雍以日、月、星、辰、水、火、土、石为八卦之象，推而至于寒、暑、昼、夜的往来，雨、风、露、雷的聚散，性情形体的隐显，走、飞、草、木的动静。这就是他的所谓物理之学。在另一方面，宋代的理学家，例如程颐（1033—1107年）、朱熹（1130—1200年）等，把阴阳、五行的变化推演到伦理学上，把天、地、人，所谓三才的互相关系拉得更近。依据传统观念，大自然与人有很密切的关系，通过易数可以和大自然接触，预知未来事情的发生。换句话来说，易数在显示大自然对人的影响，但不企图替人类改变大自然。

推算个人一生祸福的术数中有基于年、月、日、时和阴阳、五行的各种推命法，以及从印度传来的占星术。上文提及的传统天文中的占星术仅能应用在帝王和与他直接有关的人物，而对无官职的人和老百姓是没有大关系的。推命法和传自印度的占星术就可以满足一般的需求。推命法是依据五行在四季中的变化，从生年、月、日、时算出个人的命数，印度的占星术也使用生年、月、日、时，从而算出天象的位置，传统天文的占星术是统治者的专利品。推命法和占星术也一

如易数，仅试图指出大自然对人的影响，但除却一些躲避的方法，没有想及克服大自然。

传统社会中还有一些更为深奥的术数。高鹗在《红楼梦》第一百二回“宁国府骨肉病灾祲，大观园符水驱妖孽”说及贾蓉的母亲尤氏生病，请了一位卦起得很灵的毛半仙来占算，毛半仙起了卦后贾蓉便说道：“卦是极高明的，但不知我母亲到底是什么病？”毛半仙回答说：“据这卦上，世爻午火变水相克，必是寒火凝结。若要断的清楚，揲蓍也不大明白，除非用大六壬才断的准。”结果毛半仙就替尤氏起得一个大六壬的“魄化魂归”课，先忧后喜，断定不妨事。在《红楼梦》作者的笔下，大六壬应该是比易筮更为高明的一种术数了。

罗贯中（1330—1440年）在《三国演义》第六十九回“卜周易管辂知机，讨汉贼五臣死节”中说管辂是“数学通神”。“数学”是指“易数”。易数最高的限极是“通”神，只是一个“通”字。作者讲到诸葛亮的时候屡次提及他的“经纶济世之才”和“经天纬地之才”。在第四十六回“用奇谋孔明借箭，献密计黄盖受刑”中孔明说道：“为将不通天文，不识地利，不知奇门，不晓阴阳，不看阵图，是庸才也。”他曾经对周瑜说他学过奇门遁甲。后来在第四十九回“七星坛诸葛祭风，三江口周瑜纵火”述及孔明借东风时，“霎时间东南风大起，周瑜骇然曰：此人有夺天地造化之法、鬼神不测之术！若留此人，乃东吴之祸根也……”。虽然《三国演义》是一部小说，不能当为史实，东晋时期葛洪的《抱朴子·内篇》已有遁甲的记载。总之，在罗贯中的笔下，奇门遁甲“有夺天地造化之法”，是比只可以“通神”的易数为高明了。

《三国演义》第五十三回“关云长义释黄汉升，孙仲谋大战张文远”中有这一段的记载：“玄德与孔明的人马正行间，青旗倒卷，一鸦自北南飞，连叫三声而去。孔明就马上袖占一课，曰：长沙郡已得，又主得大将。午时后定见分晓。”什么是“袖占一课”？在李汝珍（1763?—1830?年）的《镜花缘》第七十五回“弄新声水榭吹箫，隐俏体纱窗听课”里，花再芳说：“……向日闻得古人有‘袖占一课’之说，真是神乎其神。我只当总是神仙所为，凡人不能会的，后来才知‘袖占

一课'，就是如今世上所传大六壬课"。诸葛亮在《三国演义》中，不只一次"袖占一课"。作者罗贯中所指的大概是大六壬课了。

严敦杰先生曾对汉代的式盘有深入的研究。在春秋、战国时期已经有"三式"的占术。后来在宋代"三式"成为天文生考试的一个科目，包括太乙、遁甲、六壬三种术数。明代万民英的《三命通会》说："古今高人达士。稽考天数。推察阴阳。以太乙数而推天运吉凶，以六壬而推人事吉凶，以奇门而推地方吉凶，以年、月、日、时而推人一生吉凶。"虽然《三命通会》是一部有关子平推命法的书，作者有意无意间在解释三式时有所脱漏，这段引文亦足以表露三式在术数中的重要性。比较其他各种术数，三式可以把人和天、地的关系拉得更近。例如，北宋沈括（1031—1095年）在《梦溪笔谈》记述六壬中的"十二神"。六壬的基本操作是起四课和三傅，在天盘上排出"十二神"后就可以知道日辰、三傅、太岁，命宫上的是何神。使人有些和神更接近的感觉。六壬不只是用在算出事情的未来吉凶，而且还用在气象的预测。奇门遁甲术常载在兵书中。例如曾公亮的《武经总要》，茅元仪的《武备志》等，可以用之趋吉避凶，必要时亦可以用在"夺天地的造化"，以阴阳、五行的知识改变大自然！

在西方的科学革命初期，开普勒（1571—1630年）、伽利略（1564—1642年）、牛顿（1642—1727年）等都精通数学。他们所寻求的是各种数学方程式，用以算出行星、坠体、动体等的未来位置和动态。在传统中国，精通数学的人们使用的是术数，而所算出的是人生未来祸福。伽利略从比萨塔上掉下两件不同重量的物体，算算它们的速度。试问在传统中国谁会有这样的兴趣爬上苏州虎丘山云岩寺的塔作同样的实验呢？据说一个苹果从树枝上落在牛顿的头上，便启发了他的思想，结果他就创出万有引力的定理。假如一个桃子从树上掉下，落在邵雍的头上，大概他不会有兴趣算一算桃子为什么会从树上坠下，也许他会袖占一课，来算出桃子带来的预兆。我们现在讲的是科学征服自然，而传统中国所说的是术数有可以夺天地造化之巧。**难怪传统中国没有跑离术数的途径而转向现代科学的大路迈进。**

"紫微斗数"与星占学的渊源*

"紫微斗数"近日在海内外华人社会中颇盛行，学习这套术数的人也不少。据说这是因为"紫微斗数"较"子平推命法"、"奇门遁甲"、"六壬"等各种术数易学易懂，学者只要按表排出命盘，写下一大堆星曜的位置，就可以开始论述有关的命运——实在是谈何容易，初学者往往面对满盘星斗，不知从何说起。不过大约在十年前，已经有人将"紫微斗数"编入电脑程序，可见它在民间所受的喜好。

"紫微斗数"的名称，带着浓厚的道家色彩，可是它的来源和历史，都是讳莫如深。去年我在吉隆坡坊间翻阅一部描述"紫微斗数"起源的书，感觉到是看一本以明代为背景，追寻秘笈的武侠小说。本来术数本身都带有神秘性，传统社会中，一般学者不想占有"九流"之嫌，所以缺乏参考资料。《钦定四库全书》和《古今图书集成》收入一小部分的术数典籍，但是没有直接提及"紫微斗数"这个名词，给我们一个比研究"子平推命法"、"奇门遁甲"、"六壬"等更难找资料的印象。我们只得从"紫微斗数"本身着手，试从它的内容，探寻一些线索了。

根据初步研究显示，除却中国传统文化和现代社会因素以外，"紫微斗数"还包涵古希腊和古印度文化因素。阴阳、五行相生相克、相制相化、天干、地支、纳音、二十八宿等，都是源自中国固有文化。本文旨在探讨来自西方的因素，作为一种世界思想交流的研究。

---

* 原载：《历史月刊》，第68期，台北，1993年9月，38—50页。

一、中国传统星占学与西方星占学的差异

中国古代思想中，皇帝是天子，受命于天而统治天下。既然皇帝是天的代表，天象和它是有密切关系。当时称为“天文”的占星术，是从天象预测皇帝和与他有关的一切，例如：后妃、太子、文武大臣等的祸福。这是一种具有官僚性和地域性的占候，不能用来推算老百姓个人的命运，也是中国古代“天文”的特色。本世纪上半叶，西方和日本的学者曾经争论中国天文学的发源地，许多人相信它是来自中国以西的地区，尤其是巴比伦。中山茂的《占星术》以中国“天文”的特色否定这些论说。

“天文”星占学成为帝王的专利知识、大部分的天文家都是向朝廷服务，况且朝廷往往下令禁止私习天文，所以中国的“天文”没有发展为涉及个人命运的星占学，这是中国传统星占学与西方星占学的一个大差异。这并非说中国古代没有预测个人命运的方法，有史以来已有卜筮、卜卦等各种术数，其中最为人所乐道的是《易经》在占卜上的应用。可是它们都是用在决疑和“趋吉避凶”，推算事情发展的术数有“奇门遁甲”和“六壬”等；推算个人一生命运亦有多种推命法，其中的“子平推命法”至今仍流行着，不仅在华人社会，而且在韩国和日本。中山茂指出这些术数都不直接依靠天文观察，术士连天文学都不需要认识，所以不能列为星占学。李约瑟在他的《中国科学与文明》第二卷中也没有把推命法列为星占学，而称它为“命运的推算法”(fate－calculation)。中山茂所指的是古代中国，而非唐代以后的中国。他说：“处于古希腊文化圈外的古代中国，没有西洋式的星占学，并不足为奇。”

管见认为，大约从唐代以来，中土流行着一种称为“星命”、“星相”或“星学”的术数，此类术数是以星象推算个人一生的命运。目的和西洋星占学相似，但是不靠天文观察，也不需要天文学知识。一方面要尽力避免侵犯国君所享有专利的嫌疑；另一方面天文学知识难求，所以放弃天文观察而注重计算。也许这个解释可以向中山茂氏作

一个交代吧!“紫微斗数”是属于这类的“星学”。

二、正统《道藏》本《紫微斗数》

正统《道藏》收入《紫微斗数》三卷。这是我所看到的最早一部以“紫微斗数”为名的典籍，年代是明朝，不晚于1436年。这部书所载的“紫微斗数”和现代流行着的“紫微斗数”是有些出入。例如，十二宫位的名称和次序都一致，起“命宫”和“身宫”法也有所不同。也许因为“紫微斗数”是随着时代和社会环境而不断演变，也许另有外来因素引起改变。

最引人注意的是书中所载的希腊天文学“十二宫”的名词，宝瓶、摩羯、人马、天蝎、天秤、室女、狮子、巨蟹、双子、金牛、白羊、双鱼，应有尽有，又提及“罗睺”（Rahu）和“计都”（Ketu）这两颗幻想星，这两颗星最早出现在7世纪传入中土的印度《九执历》（*Navagraha*）。它们都是空构的物体，是指黄、白道的升交点和降交点，前者是“罗睺”，后者是“计都”，《大正大藏经》载：

> 罗睺星……行年至此宿者凶，星隐而不见。一名罗睺、一名罗师、一名黄幡、一名火阳。临人本命，忧宫失位，重病相缠，财物破散。……计都星亦是隐星。一名豹尾、一名大隐。首隐不见，而行无定形。若临人名，官最多逼塞，求官不遂，务被迁移。官符相缠，多忧疾病。此星凶。

本来日食和月食只能发生在黄、白两道的升交点和降交点，古印度天文学以“罗睺”、“计都”两个假想天体来解释日月两食。一说“罗睺”是龙首，“计都”是龙尾。（这并非中国传统的龙，而是西洋传统的dragon，名称透过翻译，可能引起误解。）又说“计都”是指有尾的彗星。

大约在5世纪下半叶，印度著名数学家兼天文学家和诗人伐罗诃密希罗（Varáhamihira）始撰写一部*Brihat－samhita*的星占学专著，

阐明月食的起因，说明月球进入地球的影；而日食的起因，说是月球进入太阳的光。古希腊文化的神话里有一条巨龙在天上，龙首在黄、白两道的升交点，龙尾在降交点。太阳或月球经过龙首和龙尾，就有可能产生日食和月食的现象。“罗睺”和“计都”也是源出古希腊文化。

在现在流行的“紫微斗数”，希腊天文学的“十二宫”没有像在《道藏·紫微斗数》这样明显，“罗睺”、“计都”也比较罕见。可是偶然也会遇到希腊天文学“十二宫”的名词，例如在一个“地支象数理别义”表中。现在流行的“紫微斗数”有“四化”，一说“化忌”即“计都”星。希腊文化的痕迹尚存在，不过随着时间逐渐被中国传统文化和社会环境冲淡罢了。

话说回头，希腊的典籍都认巴比伦为巫术和星占学的发源地。本世纪初期，在第一次世界大战以前，德国流行着一个泛巴比伦主义，主张在西元前数千年，巴比伦已经产生了一个古代的世界观，影响及古埃及、古以色列，以及其他边缘地域的文化，这个东方神秘国就被认为是文化的发源地。但是依据后来所作的楔形文字研究的成果，星占学没有像以前说这么早在巴比伦产生。现在所相信的星占学的萌芽时期是在大约公元前7世纪，发达时期在公元前5—前2世纪之间，在这段时期巴比伦的天文学也达到巅峰。星占学是建立在天文学家长期所作的行星运行观察纪录的基础上，现存最早的星占图（Horoscope，即西方星占学的“天宫图”）是刻写在公元前410年的楔形文字泥板上。

公元前4世纪，亚历山大王（公元前336—前323年在位）占领巴比伦，星占学亦为古希腊文化所吸收。

一般来说，古希腊深受哲学家苏格拉底（Socrates，公元前469—前399年）和柏拉图（Plato，公元前427—前347年）的思想所影响，希腊的人们没有普遍接受星占学。可是芝诺（Zeno，公元前336—前264年）在希腊的首府雅典创立一个斯多噶哲学派（Stoicism），相信命运是注定的。到了罗马帝国的时期，罗马城的上层社会人士都向往这个学派，星占学便应运而兴。

希腊天文学的特色是应用希腊人所擅长的几何学，而巴比伦天文

学则以日、月和行星运行观察记录著称。希腊天文学家喜帕恰斯（Hipparchu，公元前192—前120年）结合两家所长，把希腊天文学带进一个兴盛时代，星占学亦随着发达。公元2世纪，在希腊文化圈内埃及亚历山大城活跃的天文学家托勒密（Claudius Ptolemaeus，活跃于约127—170年）著了一部一共四卷的星占学书《天文书四类》（*Tetrabiblos*），这是西洋星占学的最重要的古代典籍。

表1 《紫微进阶》中的“地支象数理别义”表

亥	戌	酉	申	未	午	巳	辰	卯	寅	丑	子	地支
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	序数
4	5	6	7	8	9	4	5	6	7	8	9	太玄数
杂木	余金	纯金	杂水	余火	纯火	杂土	余木	纯木	杂火	余水	纯水	纯杂
阴	阳	阴	阳	阴	阳	阴	阳	阴	阳	阴	阳	阴阳三义
阴	阴	阴	阴	阴	阴	阳	阳	阳	阳	阳	阳	
阴	阴	阴	阴	阳	阳	阳	阳	阳	阳	阴	阴	
双鱼	白羊	金牛	双子	巨蟹	狮子	室女	天秤	天蝎	人马	摩羯	宝瓶	十二宫
角	商	羽	徵	徵	宫	角	商	羽	徵	徵	宫	音
褐	羊	白	栗	黄	赤	紫	黄	青	碧	黄	黑	色
发、膀胱	膝胁	小肠皮毛	胸肺	唇胃	口舌心	面喉	肩脾	背肝	肝胆	腹脾	腰肾	人体
疟疾	足疾	刀伤	堕胎	痨伤	心痛	吐血	痈肿	酸痛	目疾	气喘	伤风	病
雨、冰雹	阴云	霜雪	霜露	风	霞晴	虹霞	雾	雷震	风	风雨	云雨	天候

三、希腊文化的东渐

上古时代，印度和希腊之间，已建立关系。公元前4世纪，亚历山大入侵印度，希腊天文学知识接踵东传。公元前3世纪，希腊在西亚洲的殖民地巴克特里亚，是当时希腊和印度西北往来的贸易中心。公元1世纪，在罗马帝国统治下位于埃及北岸的亚历山大城，成为欧洲、印度之间的贸易中心，和希腊文化以及星占学向外传播的重镇。印度原有的天文学和星占学，吸收了许多希腊文化的专门名词和特有的计算方法。

1978年，平格里（Pingree）研究了一部在公元150年由希腊文翻译为梵文的星占学著作。他的研究肯定希腊文化对印度星占学的影响，同时显示原来资料也被印度化而融入印度固有的传统星占学。中山茂指出：印度星占学的特征是以希腊传入的十二宫取代印度天文固有的二十八宿。3世纪和7世纪之间，希腊和印度的星占学传入波斯。这两个系统结合起来，西洋的黄道十二宫和印度传统的二十八宿，同时相容在波斯的星占学。7世纪，星占学传入阿拉伯伊斯兰国家。虽然星占学不符合回教理论，但在某方面获得支持，例如，哈里发王朝建设庞大天文台，并出重资聘任星占学专家为顾问。

四、西洋星占学的发展

从5世纪开始，欧洲文化进入一个长期的黑暗时代。11世纪初，伊斯兰国家所保有的科学知识，才开始渗入西欧。托勒密的《天文书四类》也随着他的天文巨著《天文学大成》（*Almagest*）从阿拉伯文翻译成拉丁文。中世纪的欧洲曾经历一段很长的时间，争论星占学存在的价值。当时的论点并非从科学立场或理性主义来评估星占学，而是星占学所引起的一个有关宗教教义的问题。

既然星占学认为人类一生的命运早已有预先安排，那么是否人类没有选择自己一切行动的自由？这个问题使得星占学受到教会的排斥，于是沦为一种不公开的活动，充满着神秘性。可是当时所称的“天文

学”是包含星占学；“天文学”亦称“自然星占学”，天文学家往往都谙星占学。鼎鼎大名天文学家开普勒（Kepler，1571—1630年）是一个例子。不过从17世纪开始，天文学和星占学脱离关系，两者分道扬镳。前者被公认为一门自然科学，而星占学处于一个推崇科学的社会中，也受到另外一种限制了。

19世纪初，西洋星占学，尤其是在美国，受到新兴的通神学（Theosophy）和玫瑰十字会（Roseictucian）的复兴所鼓励，走上新方向，以结合科学、宗教、哲学为宗旨，着重道德观念。现代西洋星占学，着重于占算问占者的活力、效率、动机和特征，作为一种处世指南，企图避开自由意志这个问题。同时采用天文学的计算方法和增加新发现的天王星、海王星和冥王星，和“紫微斗数”间的距离就扯得越来越远了。但从另外一个角度来看，现代西洋星占学的目的是提供一个参考。这是否和中国传统术数的“趋吉避凶”不谋而合呢?

五、印度星占学传入中土

印度的星占学3世纪已经开始传入中国。吴（222—280年）竺律炎与支谦共译《摩登伽经》，西晋（250—316年）敦煌竺法护译《舍头太子二十八宿经》，先后把七曜（即日、月、火星、水星、木星、金星、土星）和印度式的二十七（或二十八）星宿（Nakshatra；“月站”的意思）传入中土。718年（唐玄宗开元六年）瞿昙悉达（Gautama Siddhārtha）奉诏翻译7世纪来自天竺的《九执历》（*Navagraha*），载入他的一部《大唐开元占经》。“九执”是“七曜”加上“罗睺”和“计都”两个假想星体。此外，星占学也由波斯和西亚细亚地域传来。例如原名亚当（Adam）后来取名景净的景教徒翻译了一部《四门经》。

密宗对星占学曾作出很大贡献，密宗是由印度高僧善无畏（Subhakarasimba，637—735年）、金刚智（Vajrabodhi，671—741年）、不空（Amoghavajra，705—774年）等先后携带该派经典传入。一行曾经协助翻译经文，且深谙密宗星占学。

密宗对星占学的主要贡献是不空所撰述的一部《文殊师利菩萨及

诸仙所说吉凶时日善恶宿曜经》，简称《宿曜经》，西元759年（唐肃宗乾元二年）由端州司马史瑶翻译。但文意繁杂，读者难懂，764年（唐代宗广德二年）再由不空俗家弟子杨景风修正。矢野道雄说这部书没有梵文原本，认为是由不空用梵语口授司马史瑶，原本是中文。入唐日僧空海，师事不空传入惠果，806年（唐宪宗元和元年）携带密宗经典归国，内有《宿曜经》二卷。《宿曜经》载入明本《大藏经》、《高丽大藏经》和《大正大藏经》。大正本抄自高丽本，和明本是大同小异。《宿曜经》载有最早在中国出现的“黄道十二宫”。

希腊的黄道十二宫传入印度受到当地传统文化的影响，属于男性的双胞胎双子宫转变为一男一女的夫妻宫，亦称男女宫。希腊的人身马腿弓箭手（即人马宫）就被改为单单的一把弓了。

表2　《宿曜经》所记载中国最早的黄道十二宫和现今的十二宫对照表

今　名	符　号	《宿曜经》	梵　名
白羊宫	♈	羊宫	mesa
金牛宫	♉	牛宫	vtsa
双子宫	♊	夫妻宫，男女宫	mithuna
巨蟹宫	♋	蟹宫	karkata
狮子宫	♌	狮子宫	simha
处女宫	♍	女宫	kanya
天秤宫	♎	秤宫	tulā
天蝎宫	♏	蝎宫	vtścika
人马宫	♐	弓宫	dhanus(dhanvin)
摩羯宫	♑	摩羯宫	makara(mtga)
宝瓶宫	♒	瓶宫	kumbha
双鱼宫	♓	鱼宫	mina

值得注意的是，印度星占术的黄道十二宫和西洋星占术的黄道十二宫有一个差异。这个差异是在第一宫的起点，印度星占学以约在300年希腊所采取的白羊宫作为第一宫。当时白羊宫是在春分点，希腊星占学以春分时所见的宫为第一宫。由于岁差，黄道坐标从东向西逆转，春分点每约26，000年沿黄道旋转一周，即约72年向西移动一度。现在的春分点在白羊和双鱼之间，印度星占学仍采用约1700年前金牛和白羊之间的春分点。

六、十二宫与星占图

中国星相家所讲的“宫”和中国传统天文学的“宫”是两回事。司马迁在他的《史记·天官书》所讲的是北极周围的“中宫”和“东”（青龙）、“南”（朱雀）、“西”（白虎）、“北”（玄武）四宫，星相家则有数种不同性质的“十二宫”。其中一种是刚才提及的“黄道十二宫”，简称“十二宫”，这是基于天文观察、源出古希腊。又有“十二辰”，即十二地支的“十二宫”通用在“六壬”、“紫微斗数”等的“天盘”和“地盘”，这是源出中国传统文化。

古代希腊星占学术士，观察星象从东方升起，至子午线，然后转向西方下沉，从而认为在一个人的出生时刻，出现在东方的星代表这个人的性格，天中的星代表他的活动年代，而西方的星则预言他的晚年和死期。后来把东、上、西、下这四个方向分为“十二位”。“位”，即希腊文tópos（场所），梵文gtha（家）、bhāva（状态）、sthāna（位），英文house。矢野道雄指出，在9世纪以前，梵文的名词是翻译为“位”，最早称“十二位”为“十二宫”的是金俱吒的《七曜攘灾决》，这是一部研究西洋星占学东渐的重要原始资料，另一部重要典籍是上文提及景教是上文提及景教徒景净所翻译的《四门经》，薮内清等日本学者认为《四门经》该是托勒密的《天文书四类》的中译。他们也认为另外一部唐代星占学著作《都利聿斯经》都源出托勒密。

《七曜攘灾决》解释行星位置的计算法，并提及“罗睺”、“计都”两假想星体，西洋星占学要靠算出这些星体的位置，否则就没法施展

这套术数了。同时从这部书也可以看到中国传统天文学和术数受输入西洋星占学的影响，所用的行星计算是基于曹士蒍以806年为历元所作《符天历》。“度法”由西洋的周天三百六十度改为中国传统度法，五行星的列名也按照五行的次序等。可见传来的西洋星占学已经开始中国化了。

表3 西洋、印度、波斯和中国黄道十二宫对照表

宫次序	西　　洋	印　度	波　斯	《七曜攘灾决》	《道藏·紫微斗数》
第1宫	生命身体	身体	命	命宫	命　宫
第2宫	富	富	财	财宫	财帛宫
第3宫	兄弟	兄弟	兄弟	兄弟宫	兄弟宫
第4宫	两亲	亲友	住居	田宅宫	田宅宫
第5宫	儿女	儿女	子孙	男女宫	男女宫
第6宫	奴仆、病、敌人	敌人	病人	僮仆宫	奴仆宫
第7宫	婚姻	妻	结婚(者)	妻妾宫	妻妾宫
第8宫	死	死	死(人)	病厄宫	疾厄宫
第9宫	友情、旅行	法	旅行(者)	迁移宫	迁移宫
第10宫	名誉、地位	行为、权威	天中央	官位宫	官禄宫
第11宫	友、福利	所获	幸福	福相宫	福德宫
第12宫	损失	不幸	不幸	困穷(祸害)宫	相貌宫

表3很明显地表示《道藏·紫微斗数》和《七曜攘灾决》所载“十二宫”的密切关系。除了第十二宫，其他的十一宫几乎都是一致。其实现在流行“紫微斗数”的“父母宫”是在第十二宫，亦称“相貌宫”。现在流行“紫微斗数”的十二宫次序和《道藏·紫微斗数》有所差异，除第十二宫“相貌宫”改称“父母宫”外，仅有两宫，即第一宫的“命宫”和第十一宫的“福德宫”保持原来的次序见表4。

《道藏·紫微斗数》十二宫的次序收入《古今图书集成》卷五六七

至五八五，星命部考三至二十一《张果星宗》所载。现在流行"紫微斗数"的十二宫，则和收入《古今图书集成》卷六九七至七〇二，术数部十一至十六的《太乙人道法》比较接近，其中有七宫是同次序，"奴仆"是"交友"的古名，现在的"紫微斗数"把"相貌"和"父母"合为第十二宫的"父母宫"，所以"父母宫"又称"相貌宫"。

表4　中国古籍和现今十二宫对照表

宫次序	《道藏》	《张果星宗》	现代	《太乙人道命法》
第1宫	命宫	命宫	命宫	命宫
第2宫	财帛	财帛	兄弟	兄弟
第3宫	兄弟	兄弟	夫妻	妻妾
第4宫	田宅	田宅	子女	子孙
第5宫	男女	男女	财帛	财帛
第6宫	奴仆	奴仆	疾厄	田宅
第7宫	妻妾	妻亡	迁移	官禄
第8宫	疾厄	疾厄	交友	奴仆
第9宫	迁移	迁移	官禄	疾厄
第10宫	官禄	官禄	田宅	福德
第11宫	福德	福德	福德	相貌
第12宫	相貌	相貌	父母	父母

张果是唐开元间方士，称通玄先生，后世称为八仙之张果老。《张果星宗》似非张果的原作，《钦定四库全书》术数类收入《星命溯源》五卷，杂录张果之说。《四库全书总目提要》说："考《明皇杂录》载果多神怪之迹，不言其知禄命"，便认为所有张果五星推命术都是依托张果的名。

无论如何，唐杜牧自作墓志铭提及第八宫的"病厄宫"和第十一宫的"福德宫"，符合《张果星宗》所载，亦显示这类的星占学已颇流行。李约瑟《中国科学与文明》第二卷、矢野道雄《密教占星术》等，亦引用出自《古今图书集成》所录《张果星宗》的"星案"。"星案"即现代的"星占图"（horoscope），"紫微斗数"称"命盘"。星占图有圆形的，亦有方形的。《张果星宗》所载明代中叶的"郑氏星案"是十二

等边形（见图1），圆形等于无限多等边形，《道藏·紫微斗数》的方形“命盘”，和现在流行“紫微斗数”的形式相似。矢野道雄的《密教占星术》中（a）和（b）是欧洲中世纪时代的星占图；（c）是波斯中世纪时代的星占图；（d）、（e）、（f）是现在印度采用的星占图。（f）酷似

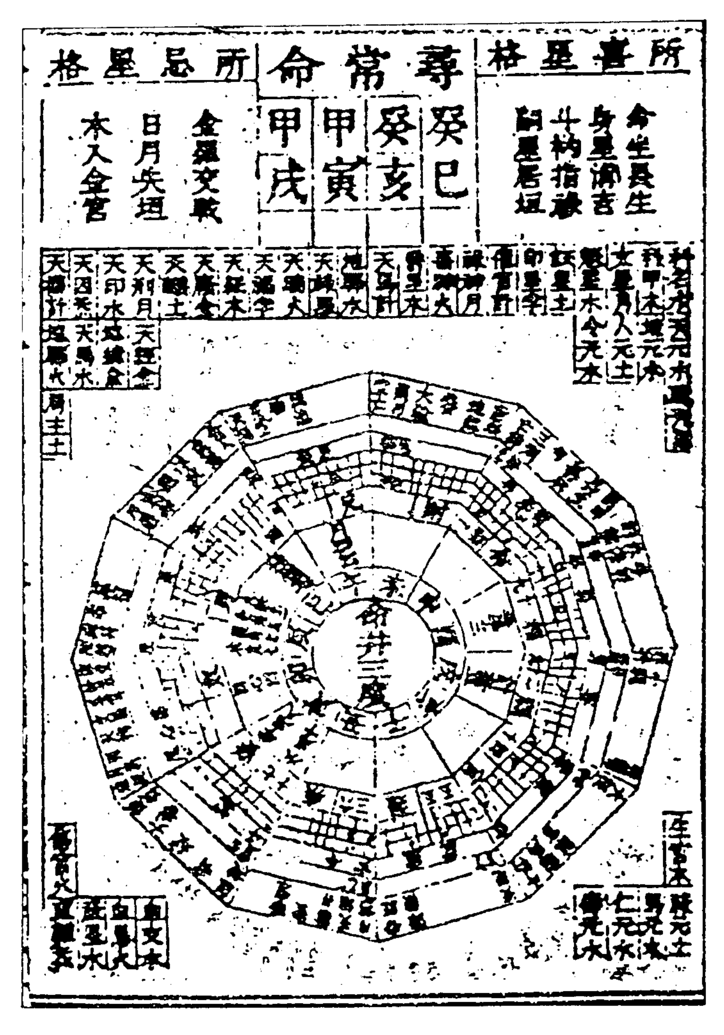


图1 《张果星宗》的“郑氏星案”，命盘是十二等边形。

“紫微斗数”命盘的形式，可以引证中、印星占学之间的关系（见图2）。

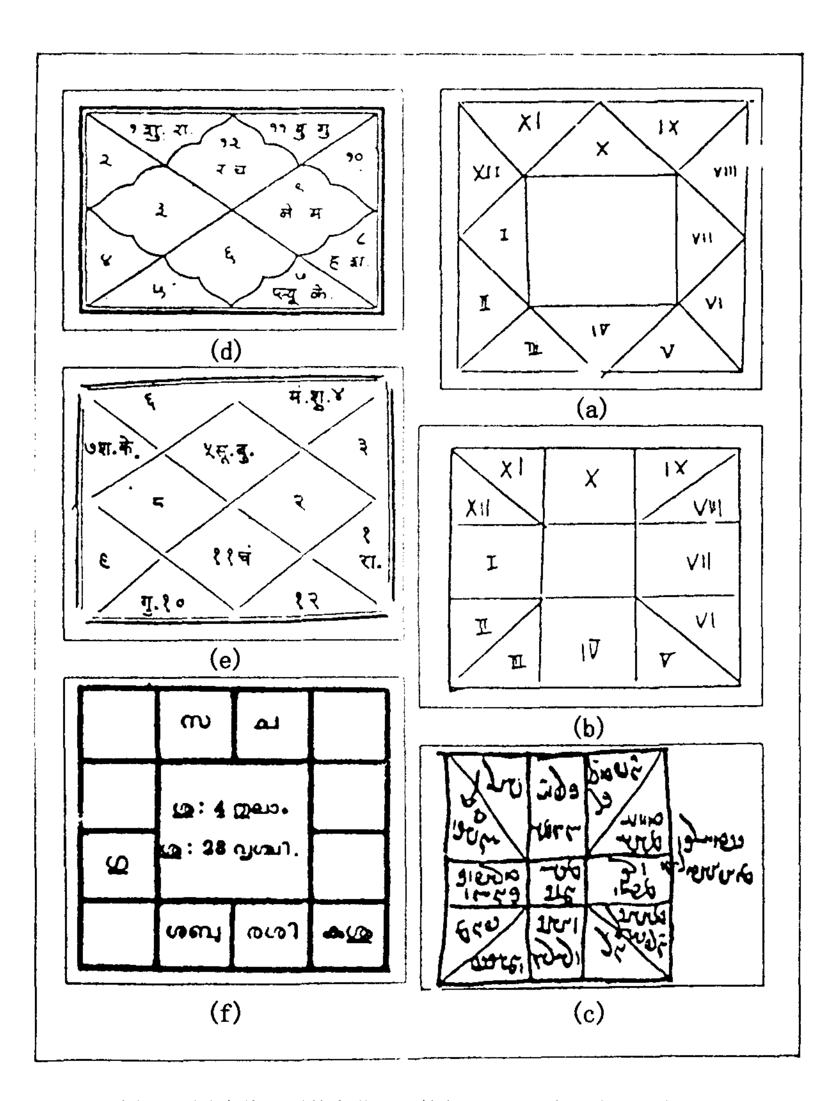


图2　日人矢野道雄所著《密教占星术》中所刊古代印度、欧洲、波斯等国的星占图。

七、《太乙人道命法》和“紫微斗数”的关系

“太乙人道命法”和现代“紫微斗数”的十二宫比较接近，同时显示《七曜攘灾决》的十二宫次序已被一些支流所改动。《太乙人道命法》的书名，也隐藏着一些和“紫微斗数”有关的线索。“紫微斗数”这个名称在哪个时期开始有的，还是一个谜。在传统社会，“紫微”是天上最尊的神或他所坐的星座，是用来代表皇帝。为了避免犯上这个谁人也担不起的罪名，“紫微斗数”大概是托庇道家作为一项地下活动了。中国传统天文学有“紫微垣”，亦称“紫宫垣”，由十五颗星所组成。《晋书·天文志》说：“紫宫垣十五星，其西蕃七，东蕃八，在北斗北。一曰紫微，大帝之坐也，天子之常居也。”另有一颗太一星，亦称泰一，一名太乙。《晋书·天文志》又说：“太一星在天一南相近，亦天帝之称也。”《史记·天官书》《正义》说：“泰一，天帝之别名也。”《索隐》说：“《春秋合诚图》云：紫微大帝室，太一之精也。”太乙即太一，因此《太乙人道命法》和“紫微斗数”似有一段深切关系。

有一位神秘人物可能曾对星占学传播作出不少贡献。依据收入《钦定四库全书》的《永乐大典》本《星命总括》，耶律纯从辽国出使高丽，因而学得从西域传入高丽的星占学，年代是辽统和二年（984年）。明代万民英《星学大成》卷四载有《耶律秘诀》，《古今图书集成》卷五八六亦载有《耶律真经》一卷。《钦定四库全书总目提要》的《星命总括》题说史籍中没有提及耶律纯。我们不能认为耶律纯的存在已被否定，仅可以说尚待稽考。术数留下许多尚待深入研究的话题。

中国固有传统星占学和西洋星占学，根本上是两个不同的传统。西洋星占学源出古巴比伦和古希腊，然后传入印度和西亚细亚诸伊斯兰国家，与当地文化发生相互作用。印度星占学包含许多古希腊文化成分，也可以称为印度化的西洋星占学。到了3世纪，印度星占学开始浸入中土。

最早和“紫微斗数”有关的经典，是8世纪中叶，印度密宗高僧不空的一部《宿曜经》，但尚需等待9世纪，金俱吒《七曜攘灾决》所

载行星推算法，印度星占学全部操作法始得齐备。此外，西亚细亚，尤其是波斯的星占学也传入中土。从《张果星宗》的“星案”和其他的记载，我们可以看出外来的星占学在唐代已颇流行，操其术者也不限于沙门。《张果星宗》和《太乙人道命法》这两部重要著作的书名，都充满着道家的色彩。明代正统《道藏》收入《紫微斗数》三卷。现在流行的“紫微斗数”大概是源出《道藏》和《太乙人道命法》这类的书（参见图3）。

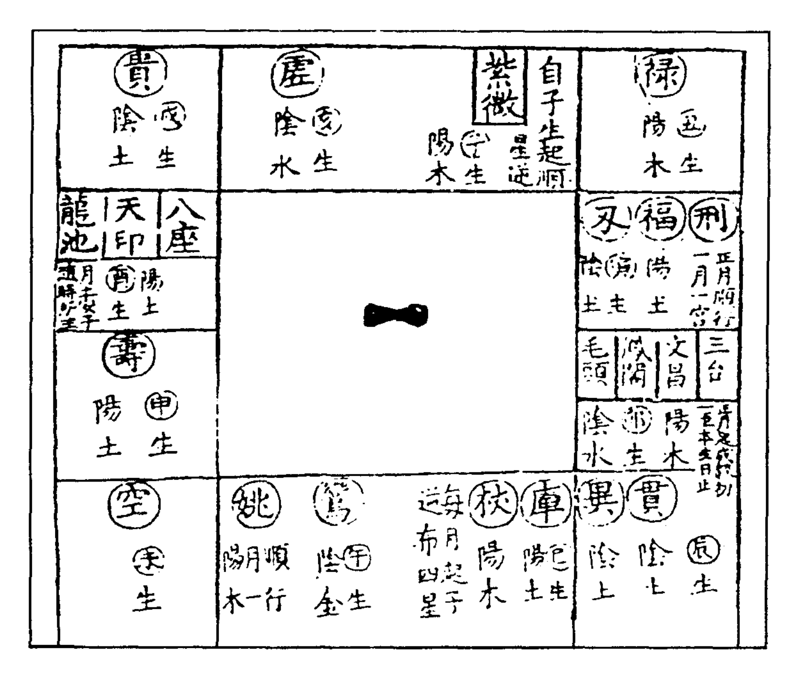


图3 《道藏·紫微斗数》的方形命盘，和现在流行的紫微斗数的形式相近。

八、"紫微斗数"与星占学的中国化

来自天竺和波斯的星占学，和中国传统文化发生互相作用。例如，希腊的"四元说"被"五行"取代。中国的传统术数，尤其是"推命法"和这套外来的术数发生很大的互相作用。例如，五行的相生、相克、相制、相化，支干的合、会、化、冲、刑等，纳音、大运、小限、"十二运"等，逐渐使这套外来术数中国化（参见图4）。我们大概可以说，越早期的书，所载外来因素越多，越晚期的书，所受中国传统文化影响越深。这是指和"紫微斗数"有关的书。

由于不断受到传统文化和社会环境的影响，现在流行的"紫微斗数"和现代西洋星占学已有很大的差别。不像现代西洋星占学和《七曜攘灾决》传入时期的星相学，天文学知识在"紫微斗数"的操作上，不是一门需要的学问，"紫微斗数"的专家，也不必观看天象，确认"紫微斗数"中所谈的"星曜"。

从西洋星占学术来看，"紫微斗数"只能算是"算命法"或"推命法"。管见认为当初是采用天文算法。可是天文的专业者都是替皇帝服务，而朝廷也往往下令禁止私习天文，懂得天文算法的人不多。传统星占学以星象观察来预示君主和国家的祸福，不可以用来计算老百姓的个人命运。以计算行星位置而判断老百姓命运的术数，可能冒着邪述或犯上的罪名被禁。当时多种传统术数在民间盛行，传统的推命法和传入的星占术之间，是异途同归，目的是从人的出生年、月、日、时，判断个人一生祸福。传入中国的西洋星占学，就放弃计算行星位置的天文操作，使现在流行的"紫微斗数"和西洋的星占学扯得越来越远了。

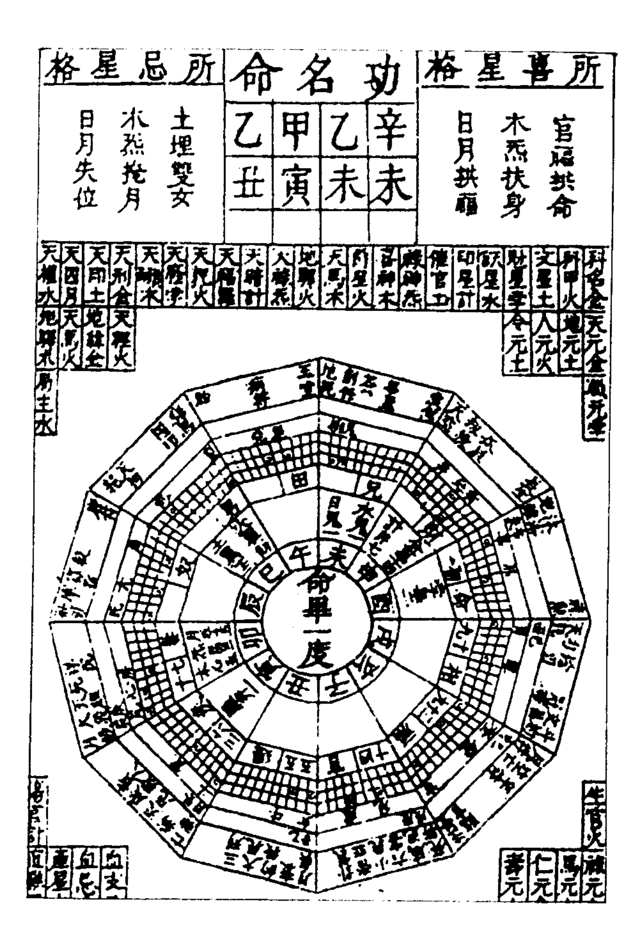


图4　14世纪中国的命盘，除了受到中国以西地方的影响外，还渗入了传统术数和阴阳五行学说。

纵横图与《大衍索隐》*

一、引　言

《大衍索隐》作者丁易东的生卒年代和事迹不详，但知其为南宋咸淳四年（1268年）进士，南宋灭后隐居授徒。归隐期间著有数部有关《易经》和术数的书，其中一部是《大衍索隐》三卷：卷一，又称《原衍》，阐述“大衍之数五十其用四十九”的来历，引用等差级数；卷二，又称《翼衍》，引用多种纵横图来显示“河图”、“洛书”和大衍数之间的关系；卷三，又称《稽衍》，引述作者认为未完善的其他五十七家有关学说。这是一部列为象数的著述。象数是术数的一种，而《大衍索隐》的纵横图都是用在术数上。本文旨在介绍纵横图及一些制图法，从而探讨《大衍索隐》各纵横图的构成。传统纵横图的著述，丁易东前有杨辉的《续古摘奇算法》（1275年成书），后有程大位的《算法统宗》（1593年成书）、方中通（1633—1698年）的《数度衍》、张潮的《心齐杂俎》（1670年成书）和保其寿（活跃于19世纪，生卒年代不详）的《增补算法浑圆图》[①]。《大

---

* 本文系作者新作。

① 参见李俨，《中算史论丛》(三)，上海，1935年；Lam Lay Yons, *A Critical Study of the Yang Hui Suan Fa*, Singapore, 1977；李国伟，“论保其寿的浑圆图”，《科学史通讯第五期附刊》，卷下，1986年，第67—79页；王荣彬，“丁易东对纵横图的研究”，《数学史研究文集》，第一辑，内蒙古大学出版社，1990年，第74-82页。

衍索隐》近来才开始受到科技史研究者的关注，可能因为该书被认为是一部术数著作的原故。其实《大衍索隐》所载的纵横图别具风格，可以增加我们对宋代象数的了解。

二、魔方阵

传统纵横图是数学的组合数图之一种。许多纵横图是属于西方所称的magic square，常译为“魔方图”、“幻方图”等①。本文选择“魔方阵”这个名称以符合对术数的用意。被公认为世界上最早的魔方阵是出于《大戴礼记》卷八《明堂篇》的九宫数字：

二九四、七五三、八一六

从来朱熹（1130—1120年）依随蔡元定的说法，认为这就是洛书。杨辉的《续古摘奇算法》说明这个魔方阵的构成，先将1至9的数字分三行斜列如图1（a）；次将1和9互相交换，又将7和3互相交换，如图1（b）；然后把2、6、8、4写如图1（c）。这就是所谓洛书。这也是唯一的有三排和三栏的魔方阵，简称3 × 3魔方阵。

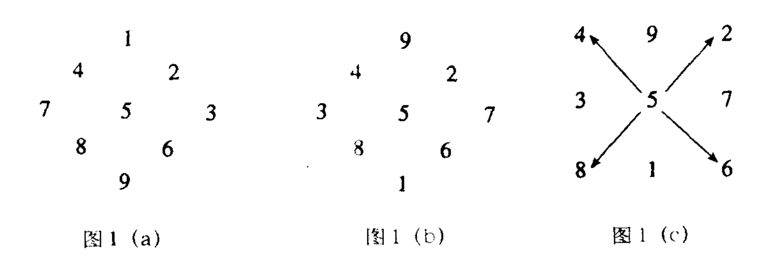


图1（a）　　图1（b）　　图1（c）

杨辉也说及一个4 × 4魔方阵的组成方法。先将1至16顺次序列为四栏，如图2（a）；从1至16划一虚线，13至4划一虚线，然后将同线的相对数互相交换，即1和16、6和11、13和4、10和7互相交换，成图2（b）的一个4 × 4魔方阵。此外，《续古摘奇算法》还载有

① 参见W.S.Andrews, *Magic Squares and Cubes*, Chicago, 1908。

许多魔方阵，但是并未记载其组成方法[1]。

洛书后来在印度出现。印度人把这个魔方阵倒写，如图3，把1置在上排，这是具有特殊宗教哲学意味的。暂时不谈这些，而先讲在印度所发现的一个大约12世纪的4×4魔方阵，见图4（a）。这个魔方阵不仅每排四数字、每栏四数字、对角斜行的四个数字的和是34，方

13	9	5	1
14	10	6	2
15	11	7	3
16	12	8	4

图2（a）

4	9	5	16
14	7	11	2
15	6	10	3
1	12	8	13

图2（b）

8	1	6
3	5	7
4	9	2

图3

阵中任何2×2组的四个数字的和也是34。此外，这是一个有连续性的魔方阵，即假如把这方阵卷成圆筒，7、2、16、9这一栏就会出现在14、11、5、4这一栏的右方；9、6、15、4这一排就出现在7、12、1、14排之上，如此类推，见图4（b）。图中任何一个4×4组合数都是具有相同性质的一个魔方阵。

印度人对连续性魔方阵有特殊的兴趣。他们利用这种连续性质组成一个9×9魔方阵。一个9×9魔方阵一共有9×9＝81个数字。假如第一个数字是1，而最后一个数字是81，中心的数字该是 $\frac{1}{2}(1+81)=41$。如上文所说，印度人喜欢把1置在上排的中间，那么81该是置在下排中间和1相对。在一个连续性的魔方阵中，1可以出现在81的下一方格。从81至1只要走下一格，这是此图的break-move。从1开始，采用向上斜进右一格的方向，遇到栏阻时则用break-move向下退一格，便得图5的9×9魔方阵。

① 参见Ho Peng Yoke, "Magic Squares in East and West", *Papers on Far Eastern History*, Vol.8, 1973, pp. 115—141。

7	12	1	14
2	13	8	11
16	3	10	5
9	6	15	4

图 4 (a)
Jaina Square

10	5	16	3	10	5	16	3
15	4	9	6	15	4	9	6
1	14	7	12	1	14	7	12
8	11	2	13	8	11	2	13
10	5	16	3	10	5	16	3
15	4	9	6	15	4	9	6
1	14	7	12	1	14	7	12
8	11	2	13	8	11	2	13

图 4 (b)

2

47	58	69	80	1	12	23	34	45
57	68	79	9	11	22	33	44	46
67	78	8	10	21	32	43	54	56
77	7	18	20	31	42	53	55	66
6	17	19	30	41	52	63	65	76
16	27	29	40	51	62	64	75	5
26	28	39	50	61	72	74	4	15
36	38	49	60	71	73	3	14	25
37	48	59	70	81	2	13	24	35

⇓
1

图 5

上文提及印度的3×3魔方阵有宗教哲学的涵义[①]，这个9×9魔方阵也有相同的意义。1都是置在上排的中央，在魔方阵的边缘。依着前进方向第二个的数字就要暂时离开魔方阵，而转在对方的边缘复现。这是用来阐释印度教和佛教的转世观念，亦可以用术数解释世界终会毁灭，但是经过一段长时期，又会产生另外一个世界。

洛书又传入阿拉伯回教国家，可能是直接经由海道而非通过印度[②]。阿拉伯人的3×3魔方阵和洛书一模一样，多用在符咒上。图6是一种用来减轻分娩痛苦的符咒。阿拉伯人也以连续性魔方阵的性质，让上排移到下排，变成一个以1居中的3×3组合数，如图7。这不是一个魔方阵，但是回教人把1置在中心点，因为他们以1代表上帝。有时他们连这个1字也不写，只在中央留个空位，以表示对上帝的尊敬。1956年，一幅阿拉伯文6×6魔方阵在西安市郊出土（见图8a、b），可能是13世纪时扎马鲁丁等人所制造的[③]。

٤	٩	٢
٣	٥	٧
٨	١	٦

图 6

3	5	7
8	1	6
4	9	2

图 7

① 参见Schuyler Cammann, "Islamic and Indian Magic Squares–Part I", *History of Religions*, Vol. 7, 1969, pp. 181–209; "Islamic and Indiaan Magic Squares–Part II", *History of Religions*, Vol. 8, 1969, pp. 271–299。

① 亦有相信是从印度经由波斯传入阿拉伯国家的。可能是有些知识直接从海道来自中国，也有些来自印度，但从形式来看，阿拉伯的3×3魔方阵似是直接来自中国。

③ 见钱宝琮，《中国数学史》，北京，1981年重版，第225页。

٢٨	٤	٣	٣١	٣٥	١٠
٣٦	١٨	٢١	٢٤	١١	١
٧	٢٣	١٢	١٧	٢٢	٣٠
٨	١٣	٢٦	١٩	١٦	٢٩
٥	٢٠	١٥	١٤	٢٥	٣٢
٢٧	٣٣	٣٤	٦	٢	٩

(a)

28	4	3	31	35	10
36	18	21	24	11	1
7	23	12	17	22	30
8	13	26	19	16	29
5	20	15	14	25	32
27	33	34	6	2	9

(b)

图 8 安西王府铁板上的魔方阵

据说最早把魔方阵带到欧洲是一位拜占庭的希腊人摩斯科浦洛斯(Emanuel Moschopulus, 活跃于1295—1316年)。最早的魔方阵是出现在1514年名画家丢勒（Albrecht Dürer）的一幅画中，见图9。1514年是藏在阵中的下排；数字是循规排列。最先填上的应该是15、14这两个格子，继着把16，最大的数字，填在左方上格，又把16、15、14、13的13填在右方上格。为着保持平衡，12、11、10、9就从13下格一空位开始，以相反方向排列。其余的八个数字可以使用相同的排列法填上，也可以用对称法寻求，例如1和16互相补足得全数17，1就排在16的对称方位，即右下角的格；2是排在15的对称方位，即上排的右第二格，等等。

15至17世纪之间，除却丢勒以外，提及魔方阵的欧洲人士有里泽(Adam Riese, 1489—1559年)、施蒂费尔（Michael Stifel, 1452

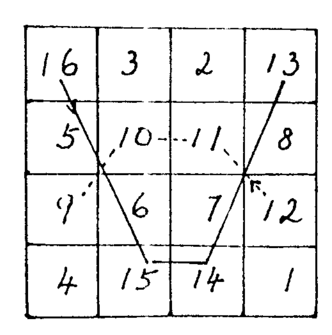


图9

—1531年)、阿格里帕(Agrippa of Nettesheim, 1486—1535年)、梅尔齐里亚克(Bachet de Merziriac, 1581—1638年)、德拉卢贝雷(de la Loubère, 1600—1664年)、德贝西(Frenicle de Bessy, 约1602—1675年)、德拉海雷(Phillipe de la Hire, 1640—1719年)等。有趣的是阿格里帕也有一部巫术的著述，他可能是从术数的立场看他的魔方阵，他所谈及的有3×3、4×4、5×5、6×6、7×7、8×8、9×9各种魔方阵。可是后来欧洲的魔方阵逐渐失了术数的性质，转变为一种消遣数学(mathematical recreation)，而把这个名词翻译为幻方图、幻数图也许比魔方阵较恰当了。让我略为介绍一两种欧洲的魔方阵组成方法。

首先介绍耶稣会教士德拉卢贝雷的方法。他的方法只适用于奇数的魔法阵，例如3×3、5×5、7×7、9×9、……等，和印度人所采用的方法很接近，使用魔方阵的连续性，前进方向，和break-move。前进方向不限于次斜格，而可用"日"、"目"、"田"或其他的字形作前进方向。图10是作"日"字形前进的一个5×5魔方阵。设使数字是1至25(5×5)魔方阵共有5×5=25个数字)。图的中央数字该是(1+25)，即13；把1置在上排的中间格，最大的数字25，就布在1的对称方位，即下排中间格。认定了break-move和前进方向就可以开始创造一个魔方阵了。值得注意的是，这个方法只适合用在奇数魔

9	20	1	12	23
15	21	7	18	4
16	2	13	24	10
22	8	19	5	11
3	14	25	6	17

⇓
1

图10

↙ 前进方向

⇓ break-move

方阵，而且并非一个通用方法，例如把1放置在对角斜线的一个方位，刚才的操作就不灵了。

德拉海雷使用的是一个比较通用的方法，适用于奇数和偶数的魔方阵。例如，作一个5×5魔方阵就先将1至5写在对角的斜线上，另一斜线就复写对角斜线上的数字，如图11（a）；把（a）顺转90°得（b）；把（b）的1改为0，2改为5，3改为10，4改为15，5改为20，得（c）；（a）和（c）同格的数字相加便得魔方阵（d）。

例如要造一个6×6魔方阵就先将1至6写在一个对角的斜线上，然后在每排置下1至6，使每栏只有两种不同的数字各三个，如图12（a）；继着将（a）顺转90°得（b）；把（b）的1改0，2改6，3改12，4改18，5改24，6改30，得（c）。（a）+（c）得6×6魔方阵（d）。

三、《大衍索隐》的纵横图

《大衍索隐》的纵横图都是载在卷二，又称《翼衍》。《翼衍》一共

1	4	2	5	3
4	2	5	3	1
2	5	3	1	4
5	3	1	4	2
3	1	4	2	5

(a) ↻90° ‖

+

10	20	5	15	0
0	10	20	5	15
15	0	10	20	5
5	15	0	10	20
20	5	15	0	10

(c)

=

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

(d)

3	5	2	4	1
1	3	5	2	4
4	1	3	5	2
2	4	1	3	5
5	2	4	1	3

(b)

1 → 0
2 → 5
3 → 10
4 → 15
5 → 20

图 11

(a) + (c) = (d)

(a)

1	5	3	4	2	6
1	2	4	3	5	6
6	2	3	4	5	1
6	5	3	4	2	1
6	2	4	3	5	1
1	5	4	3	2	6

(c)

0	30	30	30	0	0
24	6	24	6	6	24
18	18	12	12	18	12
12	12	18	18	12	18
6	24	6	24	24	6
30	0	0	0	30	30

(d)

1	35	33	34	2	6
25	8	28	9	11	30
24	20	15	16	23	13
18	17	21	22	14	19
12	26	10	27	29	7
31	5	4	3	32	36

90°

(b)

1	6	6	6	1	1
5	2	5	2	2	5
4	4	3	3	4	3
3	3	4	4	3	4
2	5	2	5	5	2
6	1	1	1	6	6

1 → 0
2 → 6
3 → 12
4 → 18
5 → 24
6 → 30

图 12

有二十八个图，约三分之一是纵横图，但其中有些并非魔方阵。最先出现的图是在第二页上，是由1至50的五十个数字组成，分为每组有五个数字的十组，1至10置在每组的中心，依照河图方位分排；每组中心数字依左、上、右、下顺序图13加10、30、20、40[①]。这图并非纵横图，图的用意是“解释”：虽然河图的数是五十五（即1＋2＋3＋……＋10），但大衍的数是五十（见图13）。

第二页下的图的用意是显示洛书的四十五数（即1＋2＋3＋……＋9）和用数四十九的关系。这是一个纵横图，每排的数字或每栏的数字相加都得195。但是斜加不能得到这个同一数字，这图不能算是魔方阵（见图14）。图是由1至49（虚包10、20、30、40）实得四十五个数字组成，分为九组，每组有五个数字，组的中心是1至9的九个数字，依照洛书的方位排列。每组中心数字顺序加10、30、20、40排列

① 图中的23和13应该和3同栏排列；24和14亦应和4同栏排列。

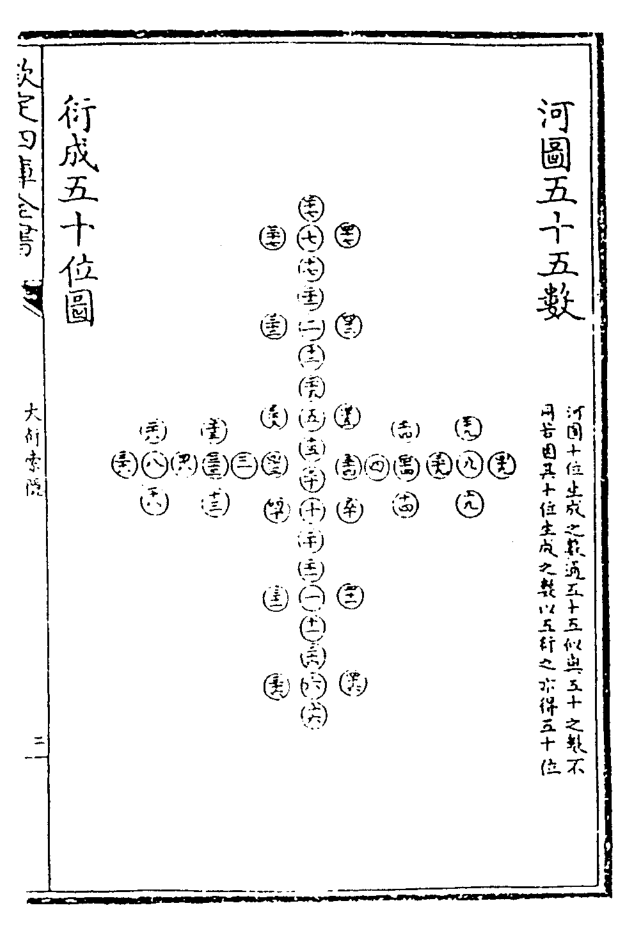


图 13

在中心数字的左、上、右、下方位[1]。

第五页上的图所用数字与图14相同，但附在中心数字的四个卫星数字都作斜排列。此图并非魔方阵，亦非纵横图，用意是再说明上述的虚包四个数字。

---

① 右上角组中心数字 2 左右两旁的数字应作 32 和 22。

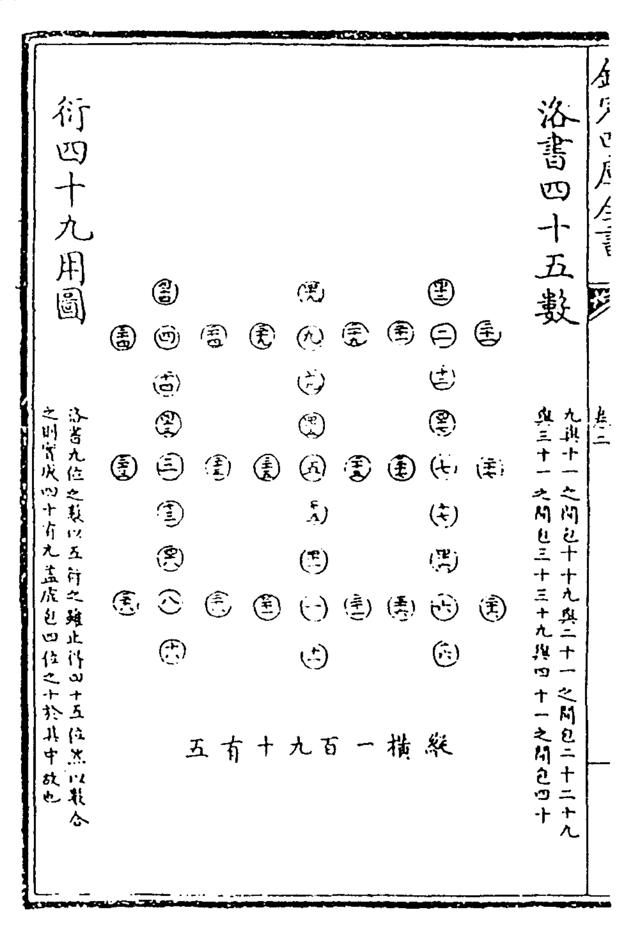


图 14

第五页下的图的构成是从洛书1至9数开始，10至49依洛书顺序排列在1、2、3、4、6、8、9后，即10在1下，11在2上角，12在3左旁，……，等等[①]（见图15）。这个纵、横、斜的数字的和都是310，但各围的和不相等，不能算是魔方阵（magic circle），只能称为纵横图。

① 右上角第二个数字25应作35。

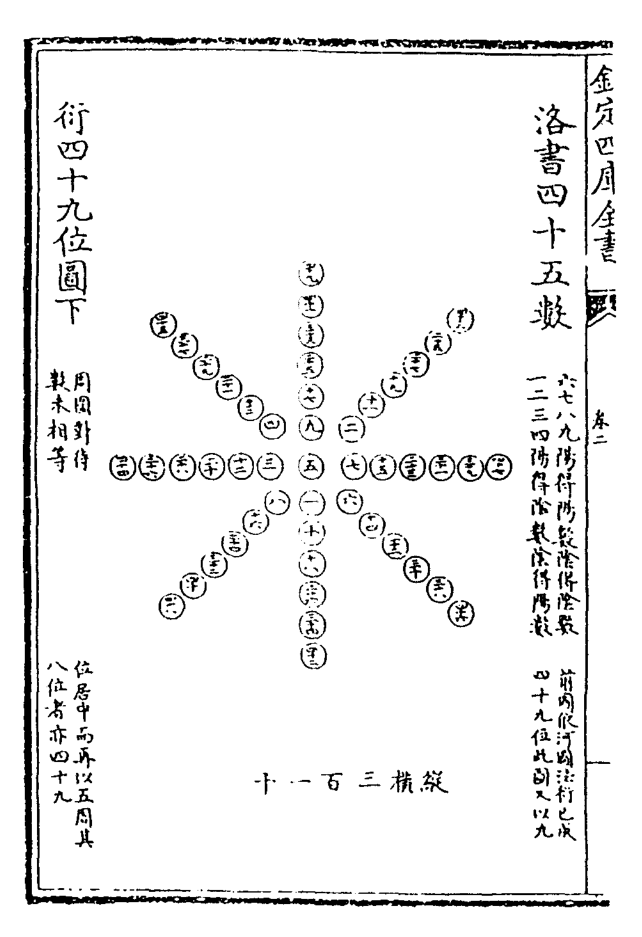


图 15

第六页上的图（见图16）用1至49的四十九个数字。中心的数字是$\frac{1}{2}(1+49)=25$。1至9的方位大概按照洛书分配。图的最高方位放置49这个数字，用意是一再强调它的重要性。1和49是50的互相补足数，1就置在50的对称方位，即在和49同一直线的最低位。从1至中心点每位依次加10，得11、21、31、41，至41为止，从49向中心点每位依次减10，得39、29、19，至19为止。从4朝向中心点每位依次加10，得14、24、34、44，如此类推。最后留下中心的25和周围

的八个数字，其中的5已经早布定。5 + 10是15，置25左旁[①]。15 + 10 = 25，这是中心的数字；25 + 10 = 35，置中心数字右旁；35 + 10 = 45，置25上。所余的四隅就放置上文的虚包四数，即10、20、30、40。所采用的方法看来是试错法（trial and error method)。这图的数字纵横得325，周围得200，严格上不能算是魔方阵，但不失为一个

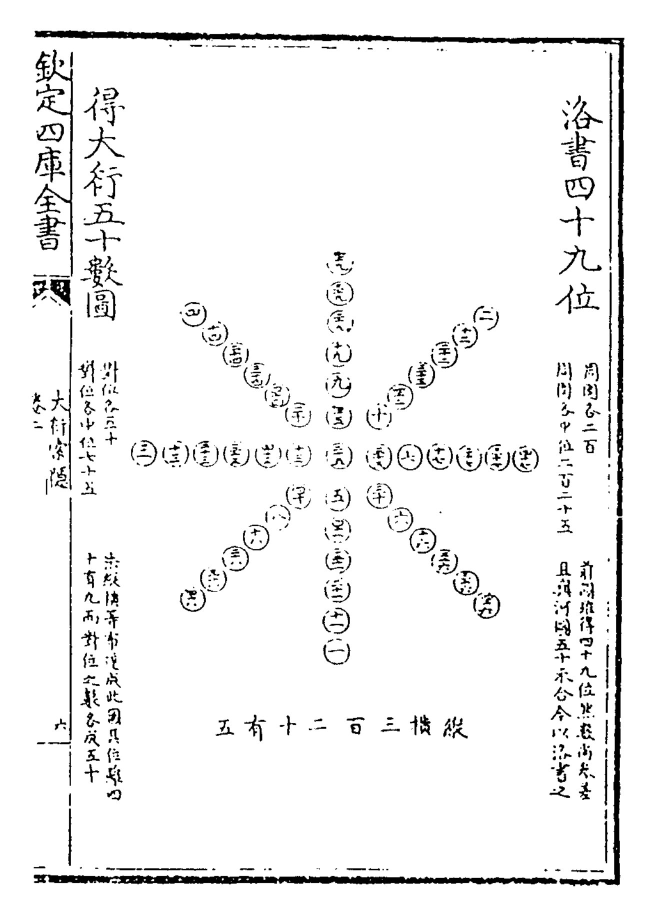


图 16

① 原图误作13。

纵横图。从作者丁易东的立场，这是一个“洛书四十九位得大衍五十数图”，图中一再显示49这个数字，而且各子对位相加，或倍中心的25，都可以获得50的大衍数。他已经感觉满足了。是否算是魔方阵是他数百年后我们所谈的事情！

第十六页上的图用四十九个数字，分为七组，每组七个数字。假如按照组形，而只用1至7这七个数字，中间的数字当然是4；1和7，2和6，3和5应该相对。那么图17a就是一个平衡数字分配了。图18是把数字从1至49分为1至7、8至14、15至21……等七段；每段按小组内的位置，而每段数字按图17b小组的位置分配。此图纵横

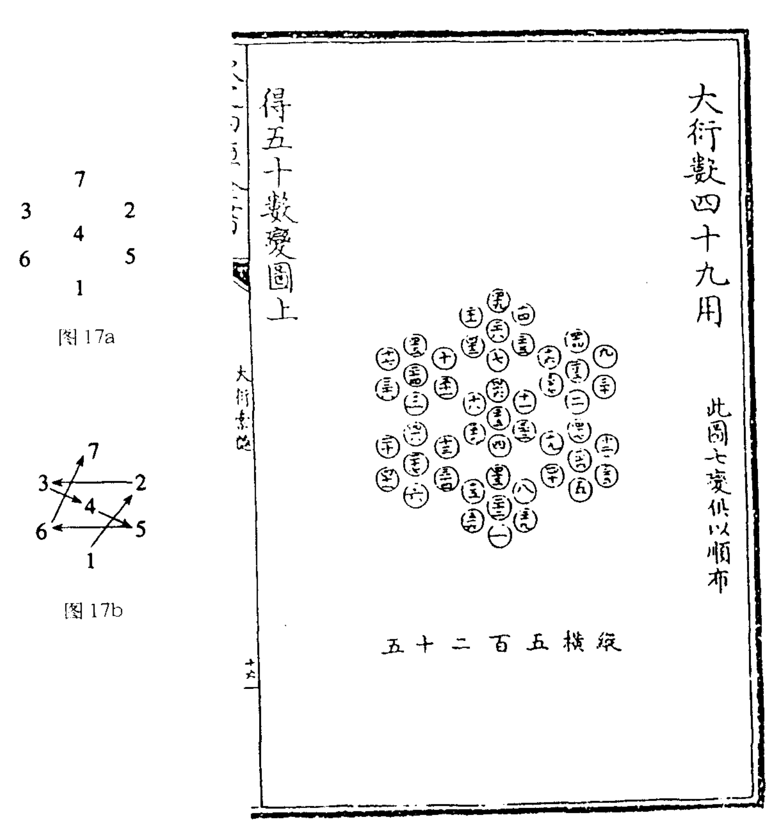


图17a

图17b

图18

得225[1]。此外，七个小组的数字对魔方阵没有产生任何作用。作图18者的用意似乎只想三条主线的相对数字能够相加得五十这个数字。

第十六页下的图，(见图19)，是属于图18的一类。所不同的是图18是按照图17b的顺序把各段的数字从下起顺排，但图19是第一段的1至7从下起顺排，8至14则从上起逆排、15至21再从下起顺排，22

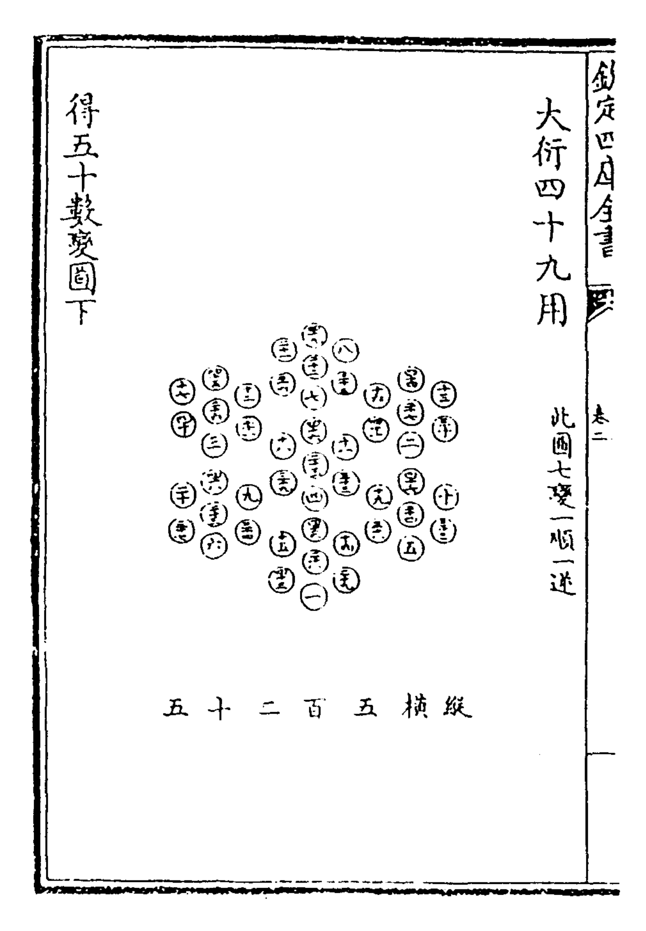
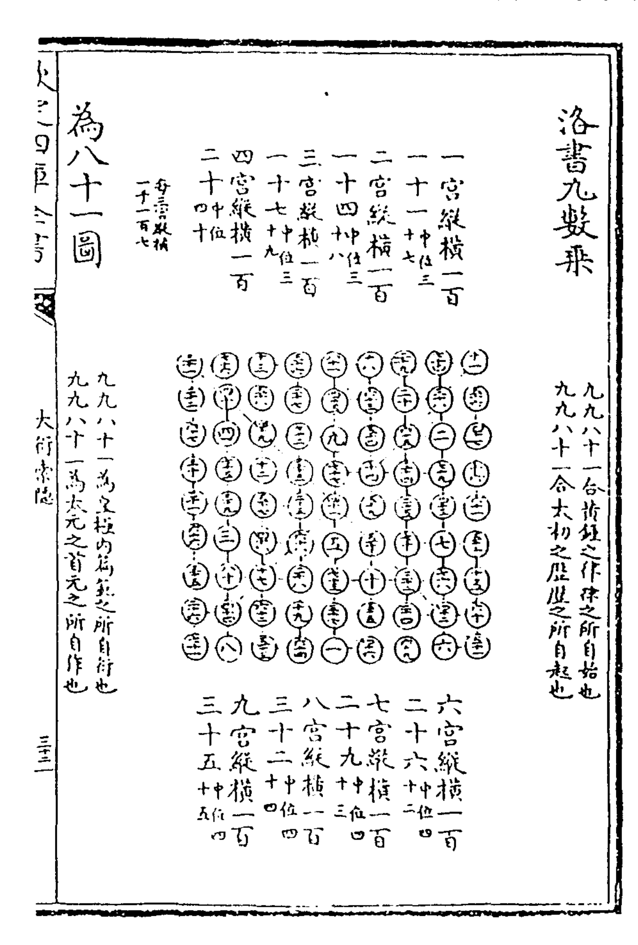


图 19

① 225，图中误作525；右栏最下一子33，图中误作35。

至27又从上起逆排，如此类推①。

第二十二页上的洛书九数乘为八十一图，是一个正确的9×9魔方阵，由九个3×3魔方阵组成，依照九宫配置在9×9魔方阵中，把八十一个数字分为1至9、10至18、19至27……等九组，顺着九宫的次序排在九宫顺序的3×3魔方阵中，如图20（a）、（b）。书中解释说：


洛書九數乘為八十一圖

一宮縱橫一百一十一中位三十七
二宮縱橫一百一十四中位三十八
三宮縱橫一百一十七中位三十九
四宮縱橫一百二十中位四十
每宮縱橫千一百七

九九八十一合黄鍾之律律之所自始也
九九八十一合太初之歷歷之所自起也

六宮縱橫一百二十六中位四十二
七宮縱橫一百二十九中位四十三
八宮縱橫一百三十二中位四十四
九宮縱橫一百三十五中位四十五

九九八十一為皇極内篇數之所自衍也
九九八十一為太元之首元之所自作也

大衍索隱

图20

① 纵横得225，图中误作525。

一宫纵横（斜）111，中位37；二宫纵横（斜）114，中位38；三宫纵横（斜）117，中位39；四宫纵横（斜）120，中位40；五宫纵横（斜）123，中位41；六宫纵横（斜）126，中位42；七宫纵横（斜）129，中位43；八宫纵横（斜）132，中位44；九宫纵横（斜）135，中位45，见图20（b）。总而言之，这是一个混合组成的9×9魔方阵（composite magic square），由九个3×3魔方阵组成。还有一点书中尚未道及。这九个3×3魔方阵各自的总和，也另外组成一个3×3魔方阵，如图20（c）。

西方也有一个和图20（b）异曲同工的9×9魔方阵，可能晚于德

第	四	宫	第	九	宫	第	二	宫
第	三	宫	第	五	宫	第	七	宫
第	八	宫	第	一	宫	第	六	宫

图 20（a）

31	76	13	36	81	18	29	74	11
22	40	58	27	45	63	20	38	56
67	4	49	72	9	54	65	2	47
30	75	12	32	77	14	34	79	16
21	39	57	23	41	59	25	43	61
66	3	48	68	5	50	70	7	52
35	80	17	28	73	10	33	78	15
26	44	62	19	37	55	24	42	60
71	8	53	64	1	46	69	6	51

图 20（b）

360	405	342
351	369	387
396	333	378

纵横斜 1107

图 20（c）

拉卢贝雷。1至9是按照印度人所用洛书顺序排在第一宫[①]；10至18在第二宫，……等，如图21（a）、（b）。九个3×3魔方阵各目的总和，也组成一个3×3魔方阵如图21（c）。

最后一个纵横图是在第三十二页下。这是一个由九环组成的魔方阵，每环有八个数字，图一共有从1至72的七十二个数字。环依照九宫排列。1至9从1起依九宫顺序顺排，9是排在第九宫，10是置在9之下，从10至18按照九宫逆排，至18在第一宫的1下。19是置在第一宫18这下，从19至27依九宫在每宫顺排至27，在第九宫的10下。

第	八	宫	第	一	宫	第	六	宫
第	三	宫	第	五	宫	第	七	宫
第	四	宫	第	九	宫	第	二	宫

图 21（a）

71	64	69	8	1	6	53	46	51
66	68	70	3	5	7	48	50	52
67	72	65	4	9	2	49	54	47
26	19	24	44	37	42	62	55	60
21	23	25	39	41	43	57	59	61
22	27	20	40	45	38	58	63	56
35	28	33	80	73	78	17	10	15
30	32	34	75	77	79	12	14	16
31	36	29	76	81	74	13	18	11

图 21（b）

612	45	450
207	369	531
288	693	126

纵横斜1107

图 21（c）

① 如上文所述，印度人置第一宫在上排，传统洛书的第一宫是在下排。

28置在第九宫的27之下，如此类推，轮流顺排逆排，便得图22。每环的总和是292，任何三环纵、横、斜相加，都得数876。第二、九、五、七宫，第四、九、五、三宫，第七、五、一、六宫，第五、一、八、三宫互相组成的四环，亦相加得292。

四、结　论

杨辉的《续古摘奇算法》比《大衍索隐》稍早，所载的纵横图（包括魔方阵）也比后者较多，同时也更是受到数学史家的注意。可是尚没有人解释全部杨辉的纵横图构造方法。本文试图解释《大衍索隐》所有纵横图的构造方法，发觉作者丁易东所采用的是一种有规律性的试错法，他的方法往往是基于河图、洛书、等术数。当时没有魔方阵的概念，杨辉和丁易东的心图22目中仅有纵横图，在这些纵横图中有一部分被我们认为是魔方阵。从这个观点，杨辉所记述的魔方阵远比《大衍索隐》丰富。可是《大衍索隐》的两个魔方阵具有相当高水准，尤其是9×9的混合组成魔方阵别具风格，一再强调术数的涵义。

《大衍索隐》是一部属于象数的书。从这部书我们可以对象数获得多些了解。象数的一般解释是易象和数。古代有“龟，象也”、“筮，数也”之说，春秋时代易象是指卜筮，从而引入易经的占术。在汉代象数就关涉到京房和焦赣的机祥学说，到了宋代又受到陈抟和邵雍等“务穷造化”的影响。沈括《梦溪笔谈》卷七、八象数篇，包括天文、大六壬、易数、医学等各种项目。象数在历史上的不同涵义是一个有趣的话题。《大衍索隐》是以纵横图解释大衍数和用数。前者是数字学，后者是易术，两者都是属于术数。从《大衍索隐》一书来说，象数有关易象和数，是用一种术数来解释另外一种术数。这是否是宋末元初期间一般的了解呢？还须待将来的研究。

九宮八卦綜成七

九宮坎一坤二震三巽四乾六兌七艮八離九爲後天
每宮乾一兌二離三震四巽五坎六艮七坤八爲先天

四　九　二
三　五　七
八　一　六

十二數合洛書圖

每宮二百九十二　中合四宮亦各二百九十二
縱横八百七十六

图 22

太乙术数与《南齐书·高帝本纪上》史臣曰章*

一、前　言

《南齐书》撰者萧子显（489—537年）在正史中的最主要部分《本纪》论及汉高祖五年（公元前202年）至宋顺帝元年（477年）历六百七十九年的政变，引用太乙术数解析历史，从而证明所引之事皆符合天道。《南齐书》[1]所载如下：

> 史臣曰：案太乙九宫占，推汉高祖五年，太乙在四宫，主人与客俱得吉，计先举事者胜。是岁高祖破楚。晋元兴二年，太乙在七宫，太一为帝，天目为辅佐，迫胁太一，是年安帝为桓玄所逼出宫。大将在一宫，参相在三宫，格太一，经言格者已立政事上下格之，不利有为，安居之世，不利举动，元兴三年，太乙在七宫，宋武破桓玄。元嘉元年，太乙在六宫，不利有为，徐傅废营阳王。七年，太乙在八宫，关囚恶岁，大小将皆不得立。其年到彦之北伐，初胜后败，客主俱不利。十

* 原载：《历史语言研究所集刊》，第六十七本第二分，台北，1996年，383—413页。

① 四库全书本，三十至三十一页下。

> 八年，太乙在二宫，客主俱不利，是岁氏杨难当寇梁，益、来年仇池破。十九年，大小将皆见关，不立，凶。其年，裴方明伐仇池，克百顷，明年，失之。泰始元年，太一在二宫，为大小将奄击之。其年，景和废。二年，太一在三宫，不利先起，主人胜。其年，晋安王子勋反。元徽二年，太一在六宫，先起败。是岁，桂阳王休范反，并伏诛。四年，太一在七宫，先起者客，西北走。其年，建平王景素败。昇明元年，太一在七宫，不利为客，安居之世，举事为主人，应发为客。袁粲，沈攸之等反，伏诛。是岁，太一在杜门，临八宫，宋帝禅位，不利为客。安居之世举事，为主人禅代之应也。

萧子显的主要的目的，是为著合理化（rationalize）《高帝本纪上》所述宋帝禅位以及南齐高帝萧道成受禅之过程。这也似是当时史臣的当务之急。

二、太乙术数

首先我们必须试读这段涉及太乙术数的章句。许多读者遇到这门术数，认为是深奥难懂，立刻产生一个到此为止的念头，也有些读者认为事属迷信，不值得费神细读。是否深奥难懂，或者是不值得费神细读呢？这要读过《南齐书》后始能分解。

先从太乙术数说起，宋代的天文生要学三式，这是太乙、遁甲和六壬三种术数，而且都是从河图、洛书和八卦演变出来的术数。太乙亦作太一，又名泰一，原来是天帝的别名，来由已久。《史记》提及秦始皇禅泰山祠太一，后来变为十神太一，《宋史》多次述及祠各太一神。太一亦是星名，《晋书·天文志》载："天一星在紫宫门右星南……太一星在天一南，相近。"这是两颗在天龙星座的小星。《史记·天官书》另外有一记载说："太一常居天极星"。天极星即北极星。依据这些资料，天帝神名太乙，常居北极星，太一星是他的行宫之一。所以说是星名也不能指定是某一星，说是神名也不只是一神。论及太一的文献

也不少，例如萧吉《五行大义》，俞正燮《癸巳类稿》，钱宝琮“太一考”等。值得一提的是《五行大义·第二十论诸神》所载：“天皇、地皇、人皇治紫微宫。天皇之精为天皇大帝曜魄宝，地皇为天一，人皇为太一。太一主风、水、旱、兵革、饥疫、灾害，复使十六神，游于九宫，太一是察灾殃。是为天帝之臣。”①三式中，太乙术数用太一、遁甲用太一和天一、六壬用天一。可见太一并非太乙术数的专用神，因而太一并非是必指太乙术数，因为亦是神名和星名。但是汉代可能有太乙术数。

太乙术数相传黄帝时风后作指南车取诸太乙法。依据史实，《史记》提及汉孝武帝时之太一家②。《周易乾凿度》有“故太一取其数以行九宫”句。李淳风（602—670年）《乙巳占》载：“未央，不知何许人，汉孝安时为千乘都尉，长于阴阳气数之事。元初二年，上书言太一九宫事。”可见汉代已有太乙术数。由于三式都不是公开的学问，而且往往被禁止在私家学习，稽考并非易事。三式都是假托黄帝时所作。太乙术数大概出现在汉代，近年来考古人员发现一共八具式盘，其中七具是六壬式盘，时代是西汉至六朝。其他一具是属于西汉时代，式中有九宫图（见图1）。山田庆儿曾解析图中文字③，严敦杰说这可能是一个早期的太乙式盘，可是和后来的太乙式盘不太像④。假如严敦杰的猜想是对，现在我们所知道的太乙术数就只能溯源到南北朝时代了。

太乙术数的太乙是指《易经》所说的太极。天帝所常居的北极星也称太极。《太乙淘金歌》载：“太乙者太极也，二目者两仪也，大小四将者四象也。”

二目即（主目）天目文昌和　　（客目）地目始击。

① 中村璋八，《五行大义校证》，台北，1980年影印。

② 《史记》，卷一二七“日者列传六十七”。

③ 山田庆儿，“九宫八风说と少师派の立场”，《东方学报》，第52册，1980年。

④ 严敦杰，“式盘综述”，《考古学报》，1985年第4期，第445—464页。

四将即主大将,	客大将,
主参(小)将和	客参(小)将。
四将加一位监将(又称计神)	共五将。

所以太乙术数中的太乙有神、星、太极各种的解析。

三、基本操作

太乙术数的基本操作是算出太乙、二目、五将在式盘上的位置。太乙式盘如图2。盘中心是空的。内层有四、九、二;三、(五)、七;八、一、六的九宫数字。太乙说是属水,避而不入中央的土(五),只入其他八宫。四维一、七、三、九,配以乾、坤、艮、巽四个八卦方位;八、二、六、四游配以子、午、酉、卯四方的方位。其余八支则按次序列在所留空位。外层书十二支神及四维(乾、坤、艮、巽)神的神名,统称十六神[1]。此两层是固定不动。所算出的太乙、二目、五将等将是排在外层之外的空位。

按《太乙淘金歌》"太乙三年一宫游",又"夫太乙者水位也,遇土即止,故避而不入中五也"[2]。这是说太乙在每宫停留三年,第一年理天,第二年理地,第三年理人。然后依照阳遁顺行,即顺著一、二、三、四、六、七、八、九、一、二、三……次序,或阴遁逆行,顺著九、八、七、六、四、三、二、一、九、八……次序,移往另一宫。冬至后用阳遁,夏至后用阴遁。《南齐书》所采用的都是阳遁。太乙仅入九宫的八个宫,而不入中央的五宫。每年构成一局,故每宫第一局理天,第二局理地,第三局理人。二十四年,二十四局成一周,三周后即七十二局,七十二年始经过六十甲子年(一纪),而且超出一纪十二年。六纪,即三百六十年后,同一支干在同一局再开始。

太乙术数又以七十二年为一元,一共五元,经三百六十年周而复

① 《太乙淘金歌》,第二十页上。

② 《太乙淘金歌》,第一页下。

起。每元七十二局。即

甲子元：	甲子至乙亥	1至 72局
丙子元：	丙子至丁亥	73至144局
戊子元：	戊子至己亥	145至216局
庚子元：	庚子至辛亥	217至288局
壬子元：	壬子至癸亥	289至360局

今制图3以便从年支干查出何局和太乙在何宫。相同的支干在图中出现六次，每纪出现一次，我们要知道的是有关支干的某一纪。亦可查出支干在某一元。

术数家使用一个上元积年以算出某年是属何元或何纪。上元积年本来是天文学家用来计算历法的一个距数，以上古日、月、五星如连珠时期为甲子年、甲子月、甲子日、甲子时的开始。由这些星体的周期算出一个最小公倍。实际上中国的历算者从来没有用上全部的周期，而且用过许多不同的上元积年。元初郭守敬的（授时历）才放弃使用上元积年的方法[①]。术数家所使用的上元积年好像也不配合律历志所载的上元积年。王希明所用的上元积年是他计算出来的，说是从上元混沌甲子之岁至大唐开元甲子岁积得一百九十三万七千二百八十一算[②]。我们不知道较早术数家所用的上元积元，所以也不知道萧子显所用的上元积年。其实我们没有需业谋匾

设局数＝N　（N＝1至360）

上元积年＝360 R＋N……………（1）

R是360的倍数，所求之数仅是局数N

N＝60 X＋P…………………………（2）

X＝纪数（X＝0至5；X＝0第一纪；X＝1第二纪；X＝2

---

① 《元史·律历志》“授时历议下”有“不用积年日法”条。

② 王希明，《太乙金镜式经》，台北：台湾商务印书馆，1983年。

第三纪；X＝3第四纪；X＝4第五纪；X＝5第六纪）

P＝纪中局数（P＝1至60）

又N＝72Y＋Q……………………（3）

Y＝元数（Y＝0至4；Y＝0甲子元；Y＝1丙子元；Y＝2戊子元；Y＝3庚子元；Y＝4壬子元）

Q＝元中局数（Q＝1至72）

传统方法是从方程式（1）求N，但是假如知道X和P或知道Y和Q，则可以直接从方程式（2）或（3）求N而不需要知道上元积年了。

《太乙金镜式经》算出晋哀帝兴宁二年甲子入第三纪。用方程式(2)

X＝2，P＝1（甲子年为每纪的第一局）

N＝60×2＋1＝121　　　　第一百二十局

即知晋哀帝兴宁二年（346年）是第一百二十局，就可以简易推出《南齐书》所载年份的太乙局。计出的太乙所入宫与《南齐书》所载相符，所算出之预言亦和《南齐书》的大致相符，虽然太乙术数代有增减，基本上本文所采用的太乙术数和萧子显所用的也发觉是一致，也就是说我们可以确定从现存典籍所见到的太乙术数和6世纪萧子显所采用的是出自同一系统。从而我们就可以引用它来考证《南齐书》“史臣曰”章文了。

今以《太乙金镜式经》卷二所载“晋哀帝兴宁二年甲子（346年）入第三纪，秦始皇十年（公元前237年）甲子入第五纪”，查图3即知何局及太乙在何宫。《南齐书·高帝本纪上》“史臣曰”章所引年代的对上最近甲子年如下：

年份		年、纪	
高祖五年	（公元前202年）	公元前237年	第五纪
晋元兴二年	（公元403年）	公元364年	第三纪
晋元兴三年	（公元404年）	同上	
宋元嘉一年	（公元424年）	同上	

宋元嘉七年	（公元430年）	同上
宋元嘉十八年	（公元441年）	同上
宋泰始一年	（公元465年）	同上
宋泰始二年	（公元466年）	同上
宋元徽二年	（公元474年）	同上
宋昇明一年	（公元477年）	同上

从所属纪甲子年第一局算到有关年份，便知该年属何局，太乙入何宫。所获如下：

高祖五年己亥二百七十六局太乙入四宫理人
元兴二年癸卯一百六十局太乙入七宫理天
元兴三年甲辰一百六十一局太乙入七宫理地
元嘉一年甲子一百八十一局太乙入六宫理天
元嘉七年庚午一百八十七局太乙入八宫理天
元嘉十八年辛巳一百九十八局太乙入二宫理人
泰始一年乙巳二百二十二局太乙入二宫理人
泰始二年丙午二百二十三局太乙入三宫理天
元徽二年甲寅二百三十一局太乙入六宫理地
昇明一年丁巳二百三十四局太乙入七宫理人

算出太乙在何局何宫，便可算出二目和五将之位置。算法并不太难，但亦可省略这般操作而直接从载入《钦定古今图书集成》之《太乙局》查出[1]。

四、《南齐书》本文

现在可以开始试看《南齐书·本纪一》“史臣曰”的有关太乙术数

① 《古今图书集成·艺术典》，卷六九一至六九六。

的部分。高祖五年的阳遁二百七十六局，即六十局，如图4。为著多些了解太乙术数，让我们详细看看这图。首先看太乙的所在。这是四宫，和刚才算出的相符。接着要看计神。计神“筹度军国动静、主客胜负，为二目之首、四将之源”①。计神的所在可以直接从对照表查出，看年支便得。如下表

年支	子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥
计神	寅丑子亥戌酉申未午巳辰卯

该年支是亥，查表知计神在卯，与图4相符。卯神是高丛，故图4有“计神在高丛”句。

接著是寻求主目文昌的所在。求法是由武德（申）起算，阳遁顺行，遇乾坤各加一算，阴遁逆行，遇艮巽各加一算，行满局数减十八，即得。本局数六十，累减十八得六。从武德（申）一顺行算起，二酉、三戌、四及五乾、六亥，算满六，主目文昌在亥（大义），与图4相符。

接著是主算。求主算先看文昌在何神，然后顺数到太乙所在宫为止。如文昌所在是间神，就以一起算。由大义一始加子八加艮三就到太乙所在的高丛，得数十二，这就是主算，与图4“主算十二”符合。主算累减十得二，主大将在二宫，与图4符合。三乘主大将所在宫数，如超十则累减十，即三乘二得六，主参将在六宫，与图4“主参将六宫”相符。

求客目始击所在要由计神开始，看从计神到文昌的间隔数有多少。在阳遁六十局这个间隔数是十，再从和德（艮宫）始数出相同的间隔。这就是客目始击所在。离艮宫十个间隔是戌阴主，与图4同。

客算是由始击顺数到太乙所得之总数。由阴主一算起，加乾一加子八加艮三得十三。这就是图4的“客算十三”。十三累减十得三，故有“客大将三宫”。三乘三得九，故有“客参将九宫”句。

① 《太乙淘金歌》，第二页下。

式盘的第一第二两层，上文已有交待。第三层所表示的是分野，指所应的地域。四层列出太乙、文昌、始击、计神、客大将、客参将，以及太阴定计，和合神的所在。太阴是太岁后的第二辰，从年支知道太岁所在[1]。年支是亥，故太岁在亥、太阴在酉。在申武德是定计，这是为客算重审之算法。以合神寅加太岁亥，从天目文昌算出同样间隔便得定计，从定计算至太乙前的十九算，计大将在九宫，九乘三得二十七，累减十，计参将在七宫，客难审时用定计。《南齐书》并未用及，从略。合神者，如子与丑合、寅与亥合、卯与戌合、辰与酉合、巳与申合、午与未合，是也[2]。每宫年中有衰旺，以节令作为参考。第四层外所列的是五行中的四行（土五在中央不列）及其性质和颜色以及十二支中的八支（子、午、酉、卯不列）。

阳遁六十局按《太乙局》"此局算得太乙在四宫理人，天内助主"[3]。太乙术数的主要关键是把主客分清楚。凡两军对峙，先攻者为客、守者为主。但在尚未出师以前，主动先举者为主，故《南齐书》有"计先举事者胜"句。此局太乙助主。主算和，客算重阳，不利为客。《南齐书》的"主人与客俱得吉"句也许是指无论是敌我，都有取得主位的可能，取得主位者胜。

晋元兴二年太乙在七宫见图5阳遁一百六十局，即阳遁十六局[4]。《南齐书》有"太一为帝，天目为辅佐，迫胁太一"句。按《太乙淘金歌》始击与主、客、大、小将与太乙宫相对为格。格言上下相格变易其君之义，臣挟君主之象[5]，符合《南齐书》的下一段："大将在一宫，参相在三宫格太一。经言格者，已立政事，上下格之，不利有为，安居之世，不利举动"。

---

① 王希明，《太乙金镜式经》，卷六、第六页下。

② 《太乙淘金歌》，第十一页下。

③ 《古今图书集成·艺术典》，卷六九六，第八页上。

④ 《古今图书集成·艺术典》，卷六九三，第二十一页上。

⑤ 同上，第六页下。

元兴三年太乙在七宫是阳遁一百六十一局，即阳遁十七局，如图6[1]。主大将、客大将、文昌与太乙同在七宫为四郭固，有拘执奔败事，不利有为；主参将与客参将同在一宫，主关客亦不利有为。桓玄先举事，为宋武所破，《南齐书》不载解释。可是其他各条都加说明，大概史臣不是故意不解释元兴三年太乙在七宫这一局。那么仅有两个可能，一个可能是萧子显无意间的疏漏，另一可能是抄写者的疏忽。“太乙在七宫”后似应加“不利有为”句。

元嘉元年太乙入六宫是阳遁一百八十一局，即阳遁三十七局，如图7[2]。文昌在申宫内迫胁太乙。客参将在一宫外迫，并关主大将，同类相谋，不利有为，与《南齐书》文“不利有为”符合。

元嘉七年太乙在八宫是阳遁一百八十七局，即阳遁四十三局，如图8[3]。此局不利有为，太乙、文昌、主大将同在八宫，是为门四。《太乙局》载：“主算八单阴不和，不宜大举征伐……，客算十七重阳不和，不宜大举征伐…客参将一宫、内迫，大臣专政宗室近臣攻外，不利有为。”[4]如《南齐书》所载。

元嘉十八年太乙在二宫是阳遁一百九十八局，与阳遁五十四局同，见图9[5]。《太乙局》载：“主客四将俱有关囚……皆不利有为……出兵交战皆败伤。”[6]符合《南齐书》“客主俱不利”句。

《南齐书》所载“大小将皆见关不立，凶”，该指上文之“主客四将俱有关囚”。元嘉十九年太乙入二宫，是阳遁一百九十九局（图10）[7]，并无“大小将见关”的象迹。所指的该是客大将，疑有误抄。

---

① 同上，第二十二页上。

② 《古今图书集成·艺术典》，卷六九五，第一页下。

③ 同上，第九页上。

④ 同上，第九页下。

⑤ 同上，第二十二页上。

⑥ 同上，第二十二页下。

⑦ 《古今图书集成·艺术典》，卷六九三，第九页上。

秦始元年太乙在二宫是阳遁二百二十二局，如图11[①]。《太乙淘金歌》载："客目客将我之仇敌也，可远而不可近。同宫曰掩，则有篡弑之祸……挨宫之前后者，通名曰击……"[②]。图11没有此现象，萧子显似是使用阳遁一百零二局，即阳遁三十局，见图12[③]。局中客大将与太乙同宫，始击和客参将近太乙前。故《南齐书》有"为大小将奄击之"句。作者有意无意中采用位差一百二十年的一个局以圆其说。

秦始二年太乙在三宫是阳遁二百二十三局，如图13[④]。天内助主，客算二十五杜塞无门，客大小将不出中宫，不宜妄举兵。不利为客，故《南齐书》有"不利先起，主人胜"句。

元徽二年太一在六宫是阳遁二百三十一局，即阳遁十五局，如图14[⑤]。此局客大将七宫掩关主参，客参将一宫迫太乙，利客不利主。即不利先举兵，但迎敌时应先攻占取客之地位。故《南齐书》有"先起败"句。

元徽四年太一在七宫阳遁二百三十三局，即阳遁十七局，见图6。此局助客，不利先举事者。《南齐书》"先起者客西北走"似应作"先起者败西北走。是年秋七月戊子征北将军南徐州刺史建平王景素据京城反，不利先举事者。同年黄回讨叛军克京城斩景素[⑥]。

昇明元年太一在七宫是阳遁二百三十四局，见图15[⑦]。按《太乙局》此局天外助客[⑧]。但主大参将挟客大将、客大参将又挟主参将。主客算均不和，故主客俱不利。宜固守，不宜举事。《南齐书》"不利为客，安居之世，举事为主"该作"不利为主，安居之世，举事为主"。

---

① 同上，第八页上。

② 同上，第八页下。

③《古今图书集成·艺术典》，卷六九四，第十七页下。

④《古今图书集成·艺术典》，卷六九三，第九页上。

⑤ 同上，第十九页下。

⑥《宋书·本纪》，卷九，第九页下。

⑦《古今图书集成·艺术典》，卷六九三，第二十三页上。

⑧ 同上，第二十三页下。

袁粲、沈攸之等反，占主位，故伏诛。

原文“是岁太一在杜门，临八宫”接上文“昇明元年……袁粲、沈攸之等反、伏诛”。按《宋书》，沈攸之等在昇明元年十二月举兵反，昇明二年春沈攸之被华容县民斩[1]。而且上文既说“太一在七宫”，何来“太一临八宫”呢？“太一临八宫”也更不该指昇明元年。是句应指昇明三年，该年太一在八宫，顺帝禅位。杜门是八门中的一个凶门，此局在二宫，主大将在此直格太一。原文似有抄错和漏字。假如改为“昇明三年太一在八宫，主大将临杜门”就可顺理成章，按照萧子显所采用的太乙术数，向所余下文作一交待。

昇明三年太乙在八宫是阳遁二百三十七局，即阳遁二十一局（见图16）[2]。从主算客算两数已经看出主比客强。要注意的是主大将在午二宫，这是杜门，而且格太乙。宋顺帝在昇明三年禅位，翌年被杀。

五、结　论

从《南齐书·高帝本纪上》“史臣曰”章可以看到萧子显在天人合一的观念下，企图以太乙术数算出所谓天数，以引证六百七十余年间的国家大事都符合天理。在科学昌明的时代，以被认为非理性（irrational）之传统术数引证历史，似是等于以非理性之理论理性化（rationalize）历史，荒唐无稽。可是我们也不该对古代过份苛求，以现代的一切估价历史，忽略了古代史官的背景。6世纪史官萧子显撰写《南齐书》的时期，离现代科学的诞生早一千多年，当时欧洲尚处于文艺及学术的黑暗时代，古希腊哲学家亚里士多德（Aristotle，公元前384—前322年）之自然哲学论说亦鲜为人所知。中国传统术数是一门有系统的学问，况且术数包括现在所谓的数学。在古人的立场，用术数算出来的跟以数学算出来的没有两样。术数在应用上包括计算、预测和解析天、地、人、物之变化，比亚里士多德的学说更广泛。史籍

① 《古今图书集成·艺术典》，卷十，第三页上至第四页下。

② 《古今图书集成·艺术典》，卷六九五，第十页下。

往往载述术数。《春秋·左传》多次言及卜筮与《易经》有关的术数,《史记》也早已提及太一这门术数[1],但是首次运用太一术数并引入正史本纪的史官是萧子显。这一来就肯定了太一术数在史学上所扮演的角色。

以太乙术数引证历史,在正史中是以《南齐书》为首,但仅是昙花一现,以后就不再在正史中扮演类似的角色。或可归咎于在古人心目中太乙术数是太深奥,而且萧子显所作的考据亦非天衣无缝,找不出足以引证晋恭帝禅位这一件大事的太乙局,以后的史官便不再试图仿效萧子显了!

阅读《南齐书·高帝本纪上》"史臣曰"章后又发觉术数可以扮演另一个新鲜的小角色,偶尔在校雠学上术数也可以派上用场。

本文依据载有明天启七年(1627年)刘养鲲叙的邱濬《太乙淘金歌》,以及《太乙局》的排局和说明,大致上都符合《南齐书》。太乙术数从来是一门公认为深奥难懂的学问,正史中,仅引入《南齐书》以论国家兴亡的大事[2]。《南齐书》作者萧子显是梁朝一代奇才,因"恃才傲物"谥"骄",也许他为著炫示一己所学,把太乙术数引进《南齐书·本纪》,尽情发挥他所在时代太乙术数的奥妙。

太乙术数常被认为深奥。读过《南齐书》有关章句,也许不会觉得深奥何在,只是有些繁杂而已。太乙术数的运用在乎个人的技巧。若然认为太乙术数可以洞识天机算出天数,那么太乙术数当然是一门最重要和最深奥的学问了。

太乙术数代有发展。例如坂出祥伸引述沈括(1031—1095年)《梦溪笔谈》卷三所载之十神太一中有太一、五福太一、天一太一、地一太一、君基太一、臣基太一、民基太一、大游太一、九气太一、十神太一[3]。《太乙淘金歌》亦谈及十神[4];《太乙金镜式经》亦载有天皇太

① 《史记·列传》,卷一二七"日者列传六十七"。

② 《隋书》与《宋史》略载太乙术数,但远不及《南齐书》之深入。

③ 坂出祥伸,《中国古代の占法》,东京,1991年,第184—209页。

④ 《太乙淘金歌》,第十四页。

乙、帝符太乙、天时太乙、太尊太乙、飞鸟太乙、五行太乙、三风太乙、五风太乙、八风太乙…等。太一术数也变得越来越繁杂。借用严敦杰一句话："万变不离其宗，明白入式五将的推算法便可驾驭一切"。以上皆超出《南齐书》的范畴，从略。

《南齐书》所载的太乙术数，都是涉及国家和帝王本身的安危。大概太乙术数首先就是用在这一方面。专业者都是替帝王服务，而且朝廷也往往下令禁止私自学习这门术数。我猜想大约在唐代，受到传入中土的《七曜攘灾决》的影响，太乙术数化出一套可以应用在推算个人命运的算命法。收入《古今图书集成》的一部《太乙人道法》所载之十二宫颇类似现代的紫微斗数，显然受到古希腊和古印度星占学的影响[1]。载入《钦定四库全书》之《太乙金镜式经》亦涉及推算个人命运，又引入六壬等术，可应用以解析《南齐书》所载的太乙术数资料，前文亦曾引用此书。《南齐书》所涉及的太乙局都是以年支干起算，又称岁计太乙。另有以月支干起算的月计太乙，以日支干起算的日计太乙，和以时支干起算的时计太乙。因与《南齐书》无关，从略。拙文《太乙术数及其对传统科学之影响》中另有交待[2]。

---

① 见拙文"'紫微斗数'与星占学的渊源"，《历史月刊》，第68期，1993年，第38—50页。

② 文将载于《科学史通讯》（已收入本文集。——编者）。



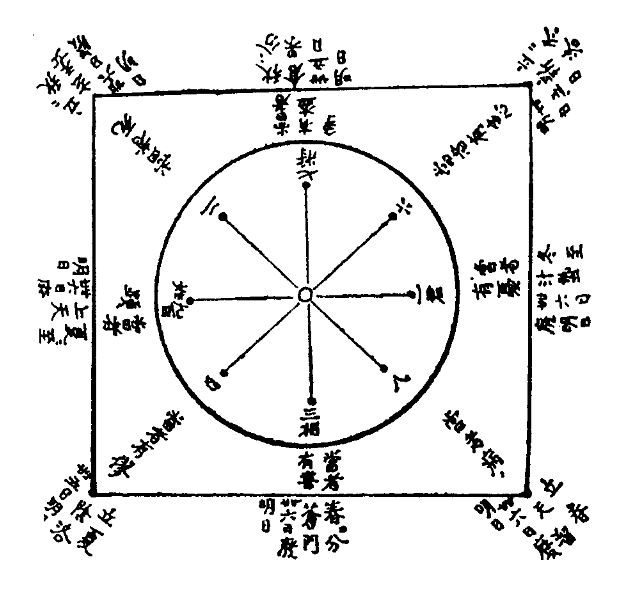


图 1（严敦杰、"式盘综述"注 5）

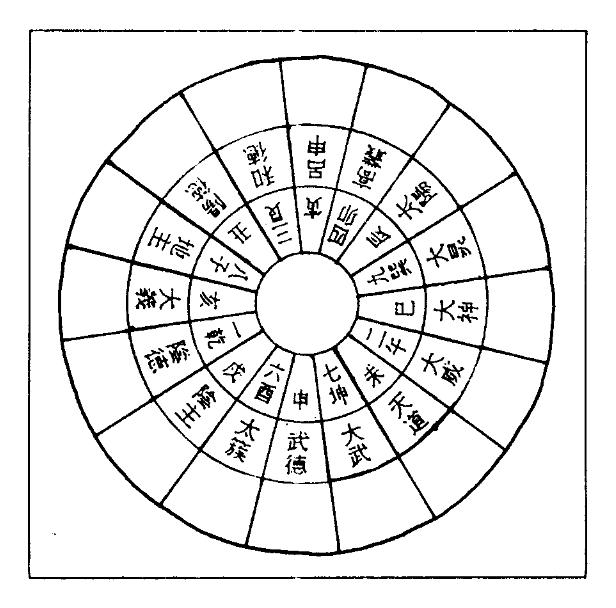


图 2

宫局	第一宫〔九〕			第二宫〔八〕			第三宫〔七〕			第四宫〔六〕			第六宫〔四〕			第七宫〔三〕			第八宫〔二〕			第九宫〔一〕		
甲子元	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
丙子元	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
戊子元	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
庚子元	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264
	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
壬子元	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312
	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336
	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥

图3　太乙入局图。宫无括符者阳遁，有括符者阴遁

按《太乙金镜式经》卷一、第十一页下至十二页上，冬至后用阳遁，夏至后用阴遁。又按《南齐书》所用者皆阳遁。

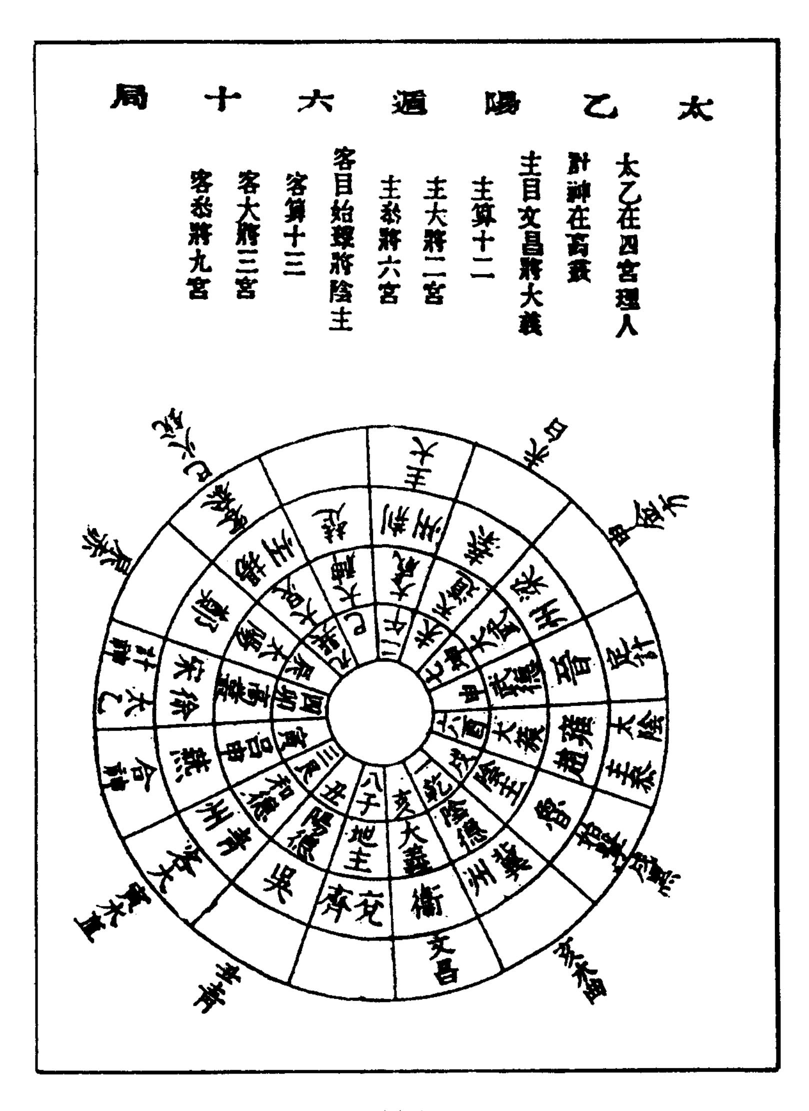

太乙陽遁六十局
太乙在四宫理人
計神在高叢
主目文昌將大義
主算十二
主大將二宮
主參將六宮
客目始擊將陰主
客算十三
客大將三宮
客參將九宮

图 4

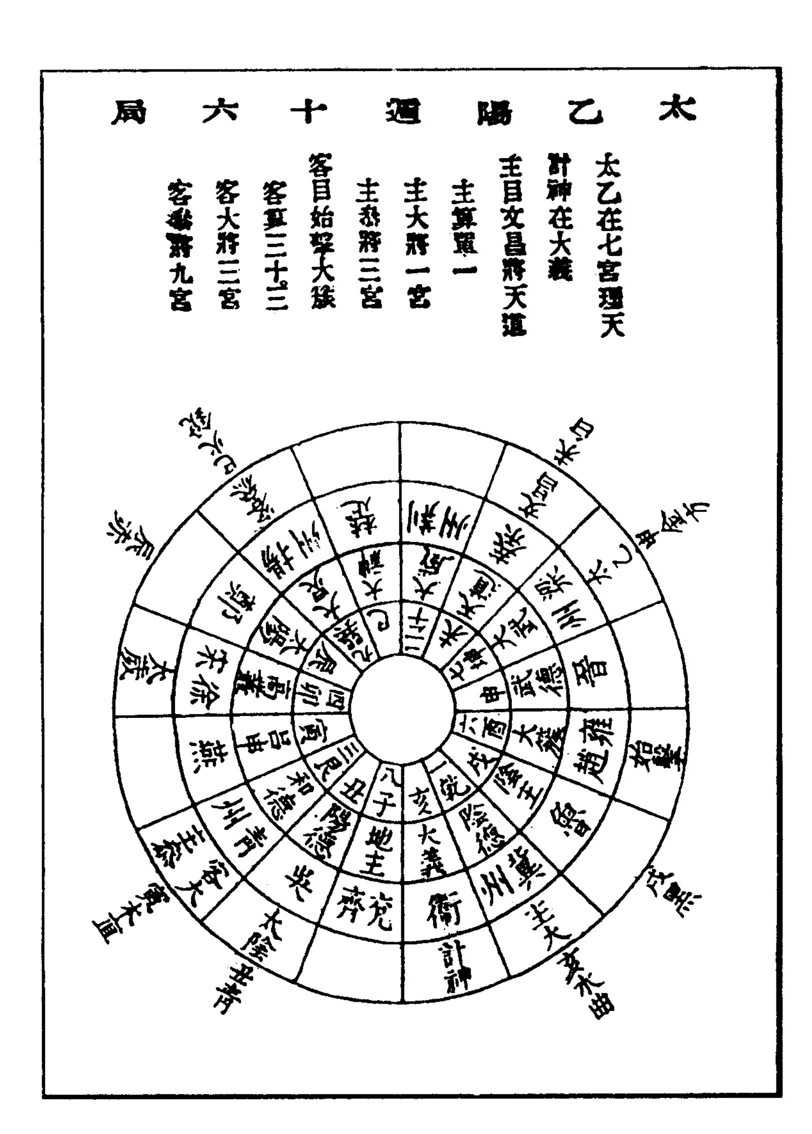

太乙陽遁十六局
太乙在七宮理天
計神在大義
主目文昌將天道
主算單一
主大將一宮
主參將三宮
客目始擊大族
客算三十三
客大將三宮
客參將九宮

图 5

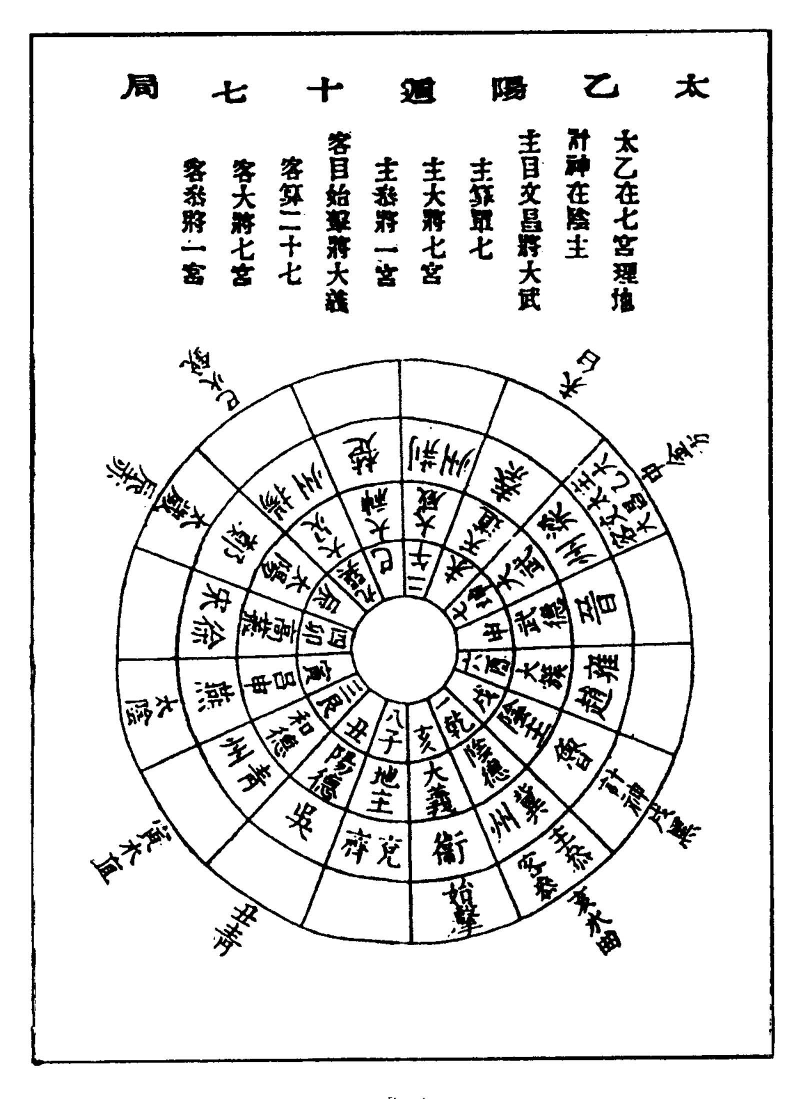

太乙陽遁十七局
太乙在七宮理地
計神在陰主
主目文昌將大武
主筭重七
主大將七宮
主參將一宮
客目始擊將大義
客筭二十七
客大將七宮
客參將一宮

图 6

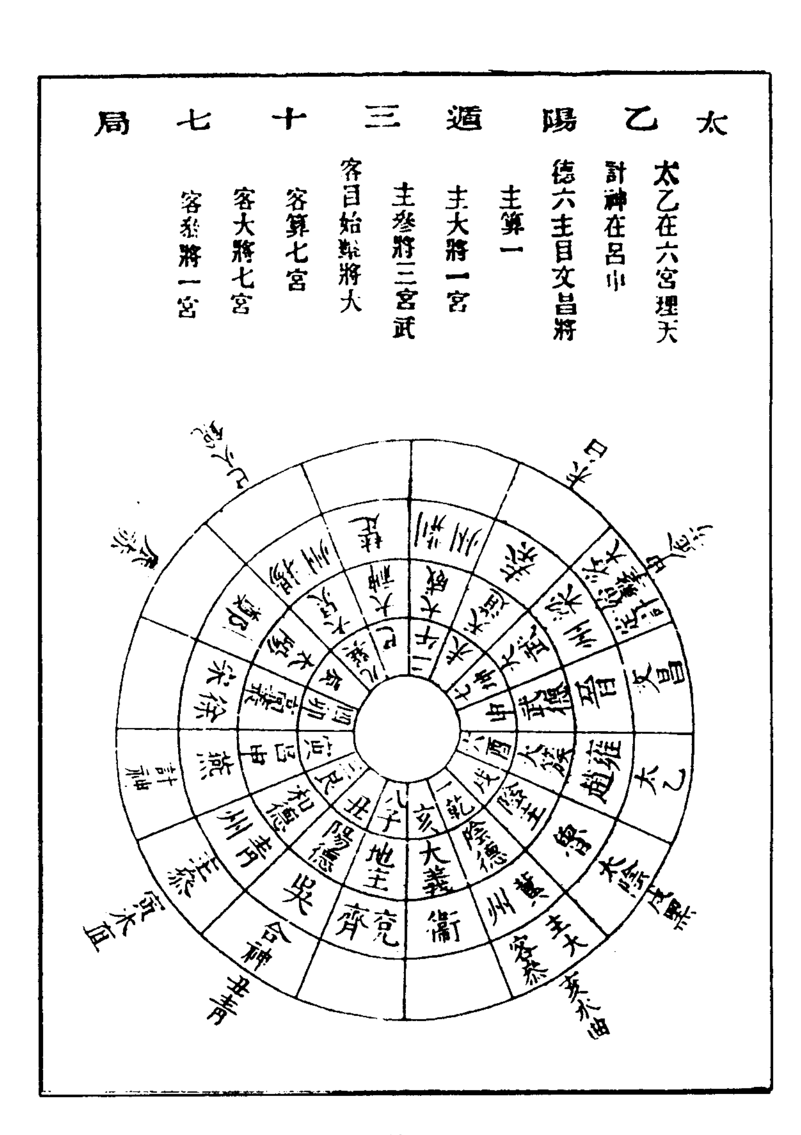

太乙陽遁三十七局
太乙在六宮理天
計神在呂申
德六主目文昌將
主算一
主大將一宮
主參將三宮武
客目始擊將大
客算七宮
客大將七宮
客參將一宮

图 7

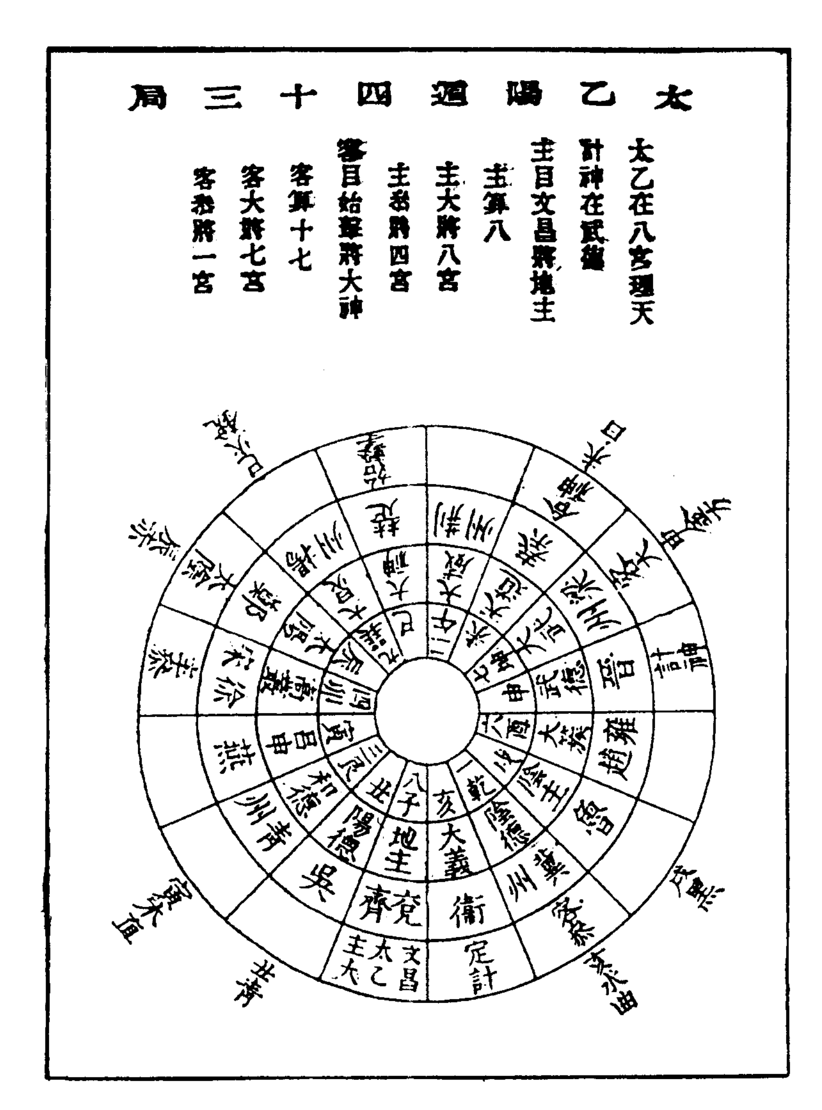

太乙陽遁四十三局
太乙在八宮理天
計神在武德
主目文昌將地主
主算八
主大將八宮
主參將四宮
客目始擊將大神
客算十七
客大將七宮
客參將一宮

图 8

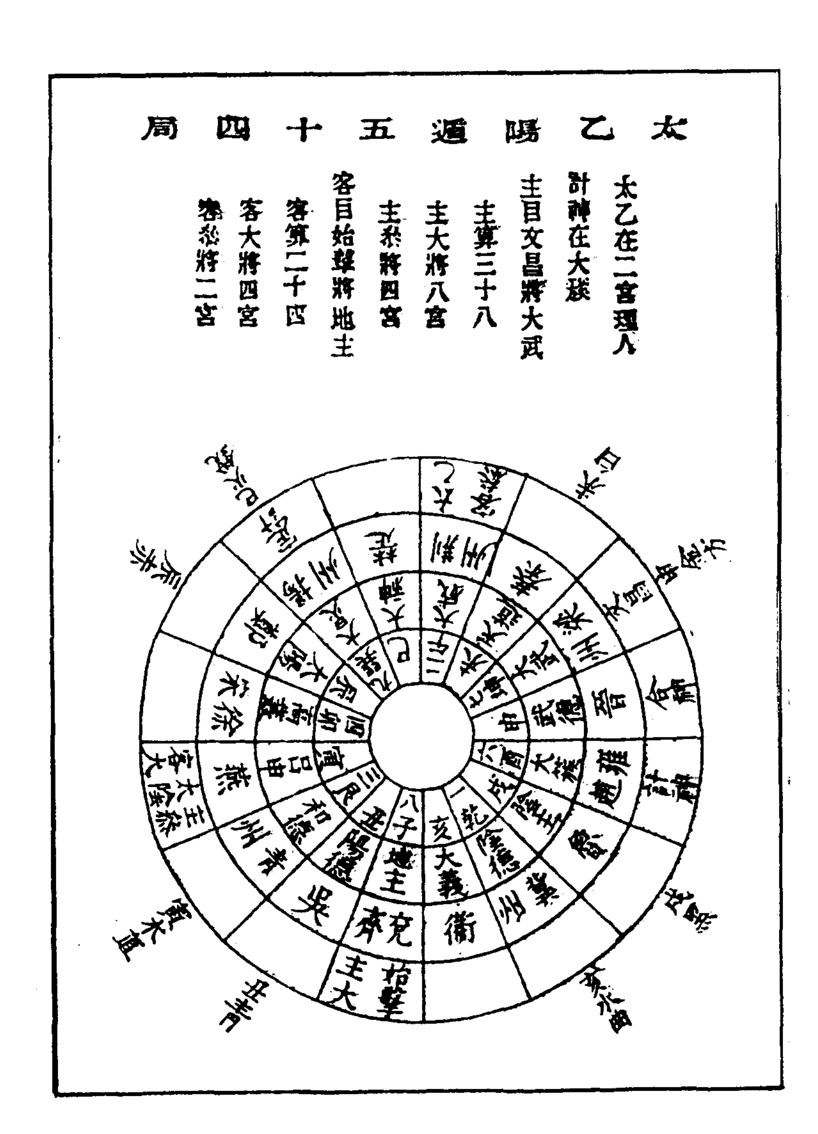

太乙陽遁五十四局
太乙在二宮理人
計神在大族
主目文昌將大武
主算三十八
主大將八宮
主參將四宮
客目始擊將地主
客算二十四
客大將四宮
客參將二宮

图 9

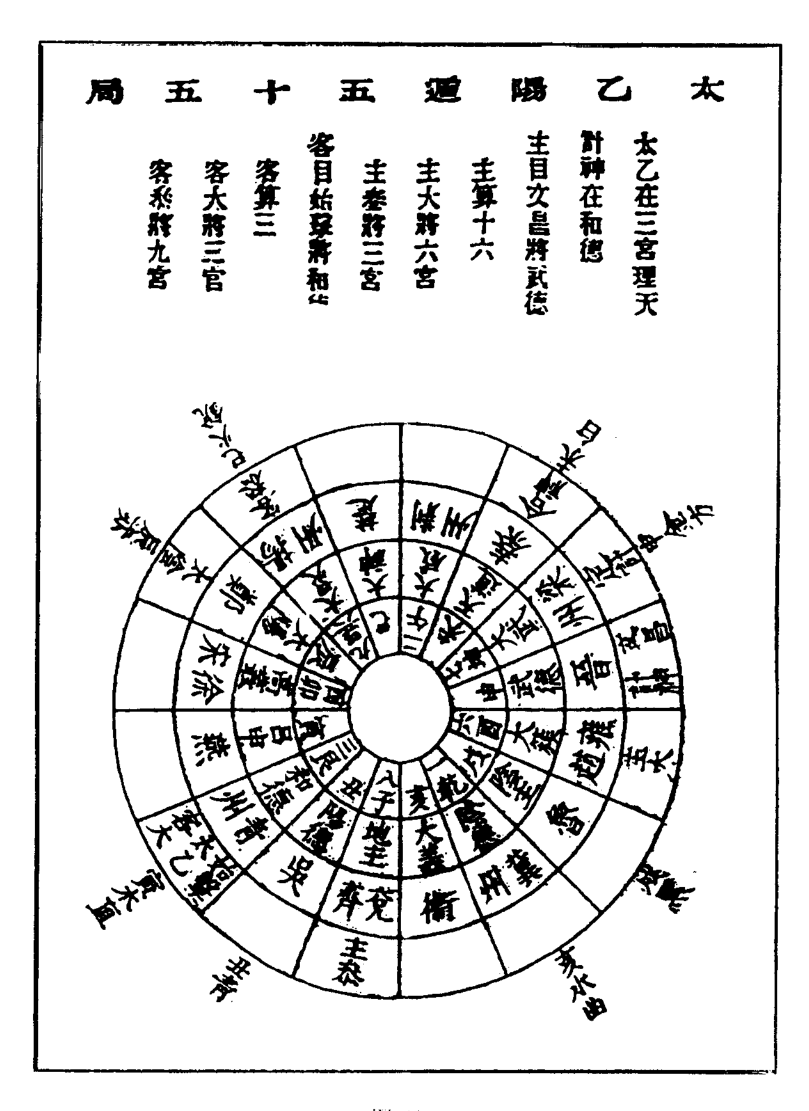

太乙陽遁五十五局
太乙在三宮理天
計神在和德
主目文昌將武德
主算十六
主大將六宮
主參將三宮
客目始擊將和德
客算三
客大將三宮
客參將九宮

图 10

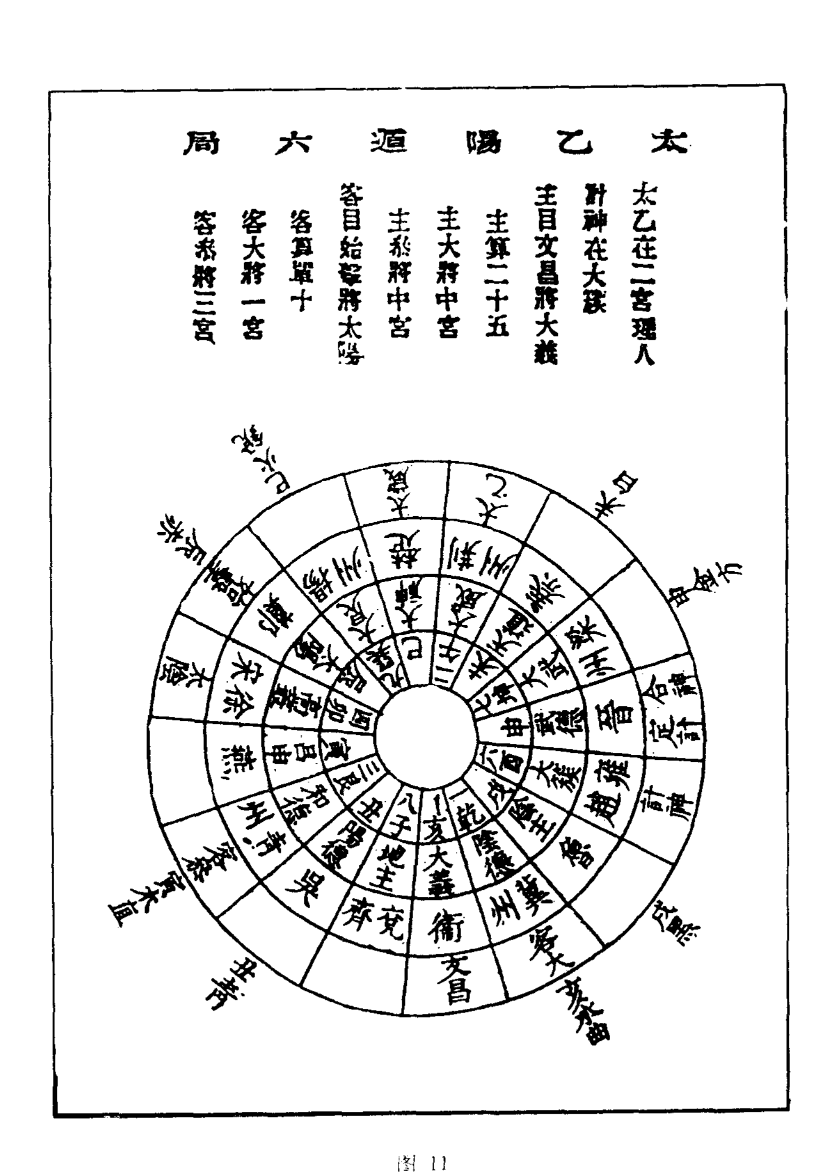

太乙陽遁六局
太乙在二宮理八
計神在大簇
主目文昌將大義
主算二十五
主大將中宮
主参將中宮
客目始擊將太陽
客算十
客大將一宮
客参將三宮

图 11

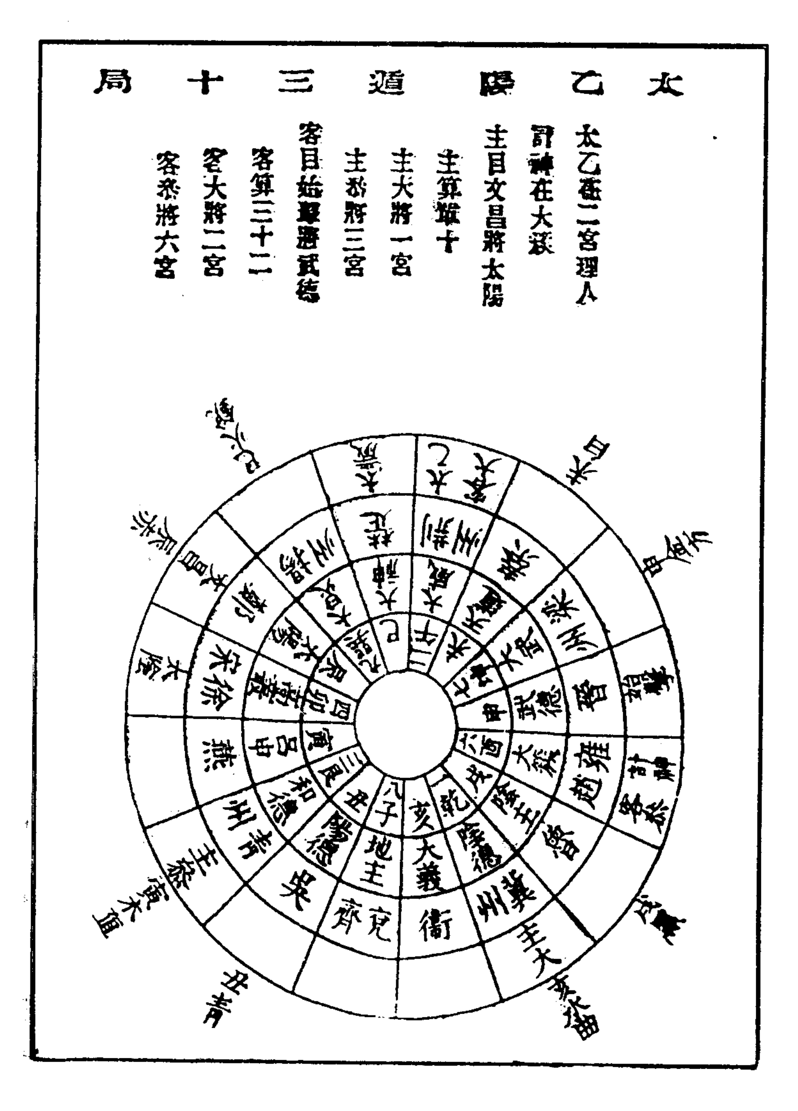

太乙陰遁三十局
太乙在二宮理人
計神在大炅
主目文昌將太陽
主算雜十
主大將一宮
主參將三宮
客目始擊將武德
客算三十二
客大將二宮
客參將六宮

图 12

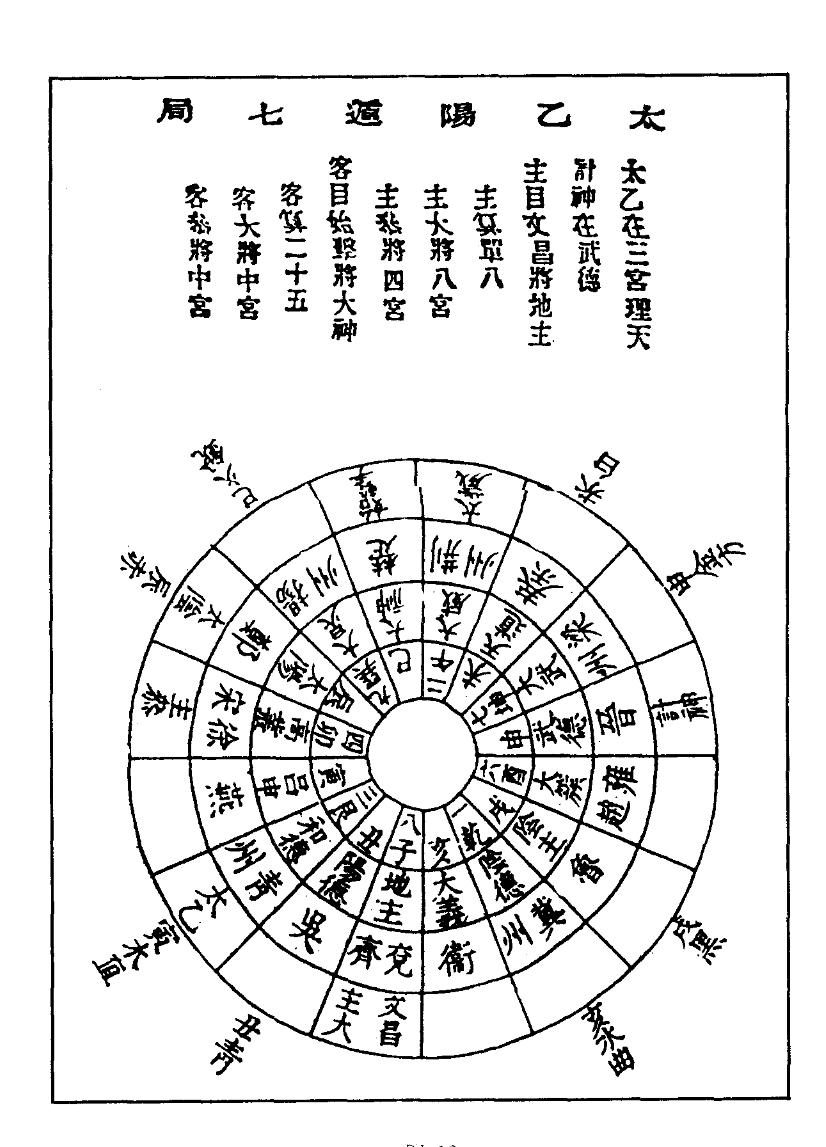

太乙陽遁七局
太乙在三宮理天
計神在武德
主目文昌將地主
主大將八宮
主參將四宮
客目始擊將大神
客筭二十五
客大將中宮
客參將中宮

图 13

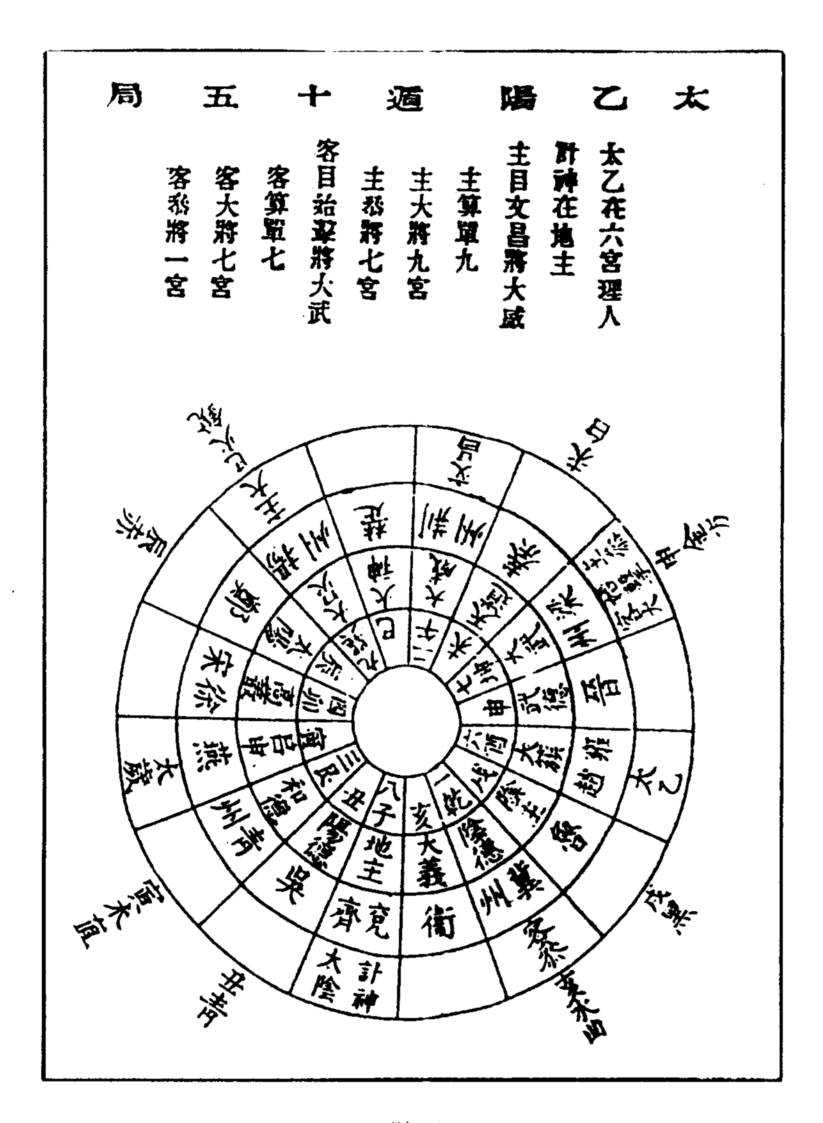

太乙陽遁十五局
太乙在六宫理人
計神在地主
主目文昌將大威
主算單九
主大將九宫
主參將七宫
客目始擊將大武
客算單七
客大將七宫
客參將一宫

图 4

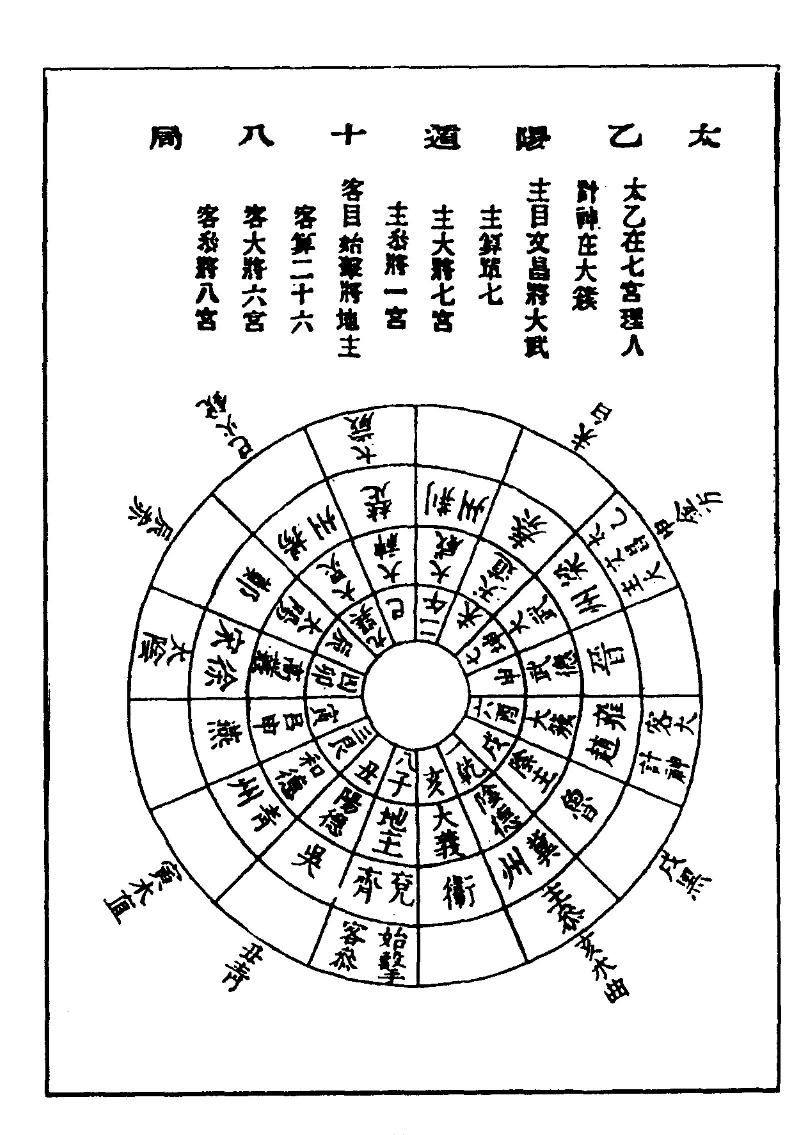

太乙陽遁十八局
太乙在七宮理人
計神在大簇
主目文昌將大武
主算五七
主大將七宮
主參將一宮
客目始擊將地主
客算二十六
客大將六宮
客參將八宮

图 15

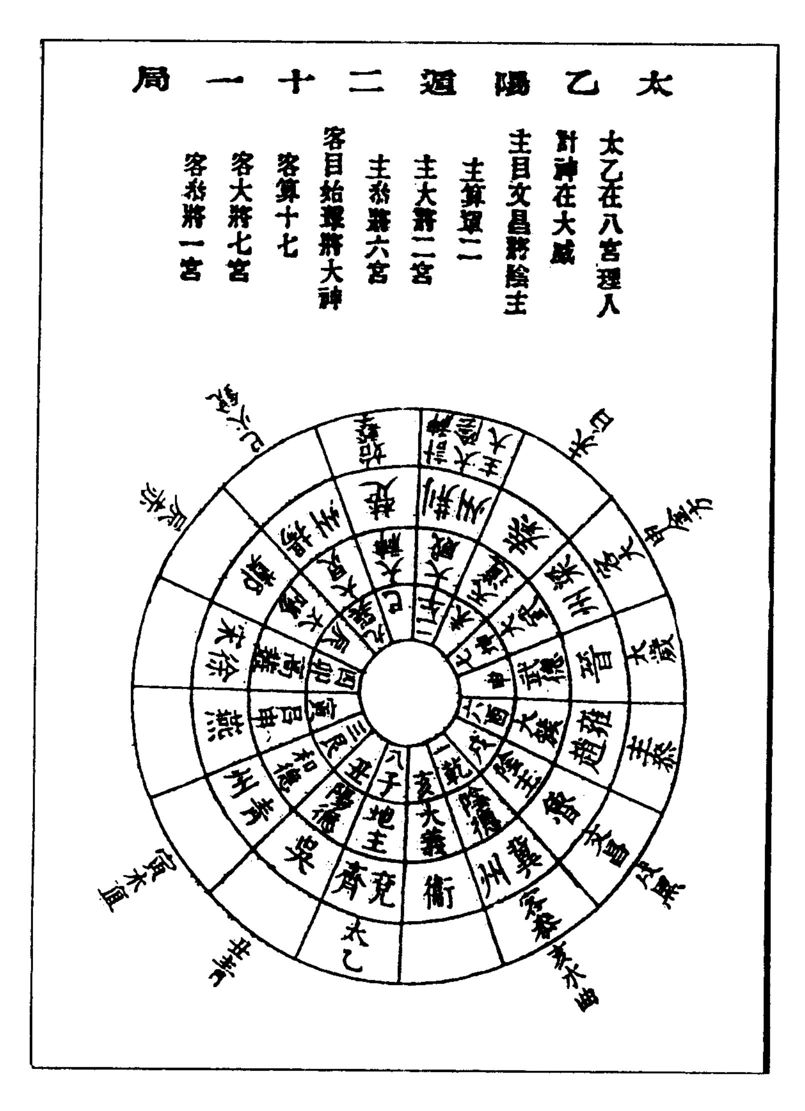

太乙陽遁二十一局
太乙在八宮理人
計神在大威
主目文昌將陰主
主算單二
主大將二宮
主參將六宮
客目始擊將大神
客算十七
客大將七宮
客參將一宮

图 16

太乙术数及其对传统科学之影响*

一、导　言

太乙是一种被认为深奥的传统术数，少为人所知。简史已经在拙文"太乙术数与《南齐书·高帝本纪上》史臣曰章"中略为介绍。本文是从科学作为出发点，试探术数，尤其是太乙术数，对传统科学发展的影响。

二、太乙术数

太乙术数的主要用途是预测国家大事，尤其是在军事上主客两方的胜负。其次是用来推测天变、地变、人变。后来大约在唐代，受到希腊和印度星占学的影响，演变出另外一门推算个人命运的推命法。推命法不在本文的范畴内。太乙术数和八卦、九宫、阴阳五行等有密切的关系。采入《古今图书集成》的一部重要明代太乙典籍《太乙淘金歌》说："太乙者太极也，二目者两仪也，大小四将者四象也。"让我就从这句话说起。

太乙，又作太一、泰一，是神名，也是星名，钱宝琮已有专题讨

---

* 原载：《科学史通讯》第14期，台北，1995年，1—12页。

论[1]。金天眷中道士萧抱珍创太一教[2]，从太乙术数出发，也许太乙可以看作是执管北极星（即太极）的最崇高的神，地位等于世间皇帝的天帝。但此说并非一致。例如隋萧吉《五行大义》载："天皇、地皇、人皇治紫微宫。天皇之精为天皇大帝曜魄宝，地皇为天一，人皇为太一。太一主风雨、水旱、兵革、饥疫、灾害，复使十六神，游九宫。太一早察灾殃，是为天帝之臣。"

二目是天目（又称主目）和地目（又称客目）。天目（主目）是文昌，地目（客目）是始击。本来文昌是星名，但是在太乙术数不如将它看作是荧惑之精，旺夏三月。那么虽然始击本身不是星名也可以看作是填星之精，旺四季之月。

大小四将是主大将、主小（又称参）将、客大将和客小（又称参）将。

另有监将计神，为二目四将之首。计神为岁星之使，用以筹度军或动静，主客胜负。监将和大小四将共称五将。

太乙术数的基本操作是算出太乙、二目、五将在式盘上的位置。式盘如图1。盘的中心代表中央五土，是空着的，以示太乙属水，避而不入中央克水的五土。盘的内层有：四、九、二；三、（五）、七；八、一、六少了一个"五"的九宫数字。太乙仅入此八个宫。四维的一、七、三、九配以乾、坤、艮、巽代表这四个方位的四卦。四正北、南、西、东则配以子、午、酉、卯。其他八个地支则按次序填在所余空位。外层是十二支神和四维（乾、坤、艮、巽）神的神名[3]。两层外所列的是列宿分野，显示所预测事情发生在所指地域的可能性较多。值得注意的是太乙术数仅是应用在中国当时的版图内。例如为著迎合版图的改变，后来又多出绛宫交州、明堂益州、玉堂幽州各分野[4]。以上三层都是固

---

① 钱宝琮，"太一考"，《钱宝琮科学史论文选集》，北京，1983年，第207—234页。

② 见新校本《元史》，列传第八十九，萧辅通传，台北鼎文书局。

③ 十六神见唐王希明《太乙金镜式经》，四库全书本，卷二，第五页上至七页上。

④ 参见《古今图书集成·艺术典》卷六八七所录《太乙淘金歌》，第十五页下。

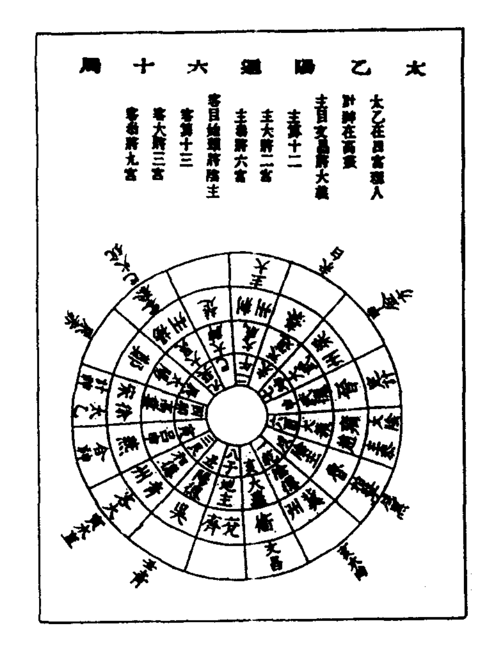


图 1

定不动的，所算出的太乙、二目、五将位置都是列在外层的空位内。

三、太乙所在宫

太乙在每宫停留三年，第一年理天、第二年理地、第三年理人，三年后移往另一个宫。要看是阳遁或阴遁，冬至后用阳遁，夏至后用阴遁。阳遁顺著一、二、三、四、六、七、八、九、一……次序；阴遁依循一、九、八、七、六、四、三、二、一……的次序，避开五宫而不入。每年构成一个阳遁局和一个阴遁局。第一局理天，第二局理地，第三局理人。

太乙术数以七十二年为一元，一共五元，积三百六十年周而复始。每元有七十二局，即：

第一元（甲子元）　　甲子至乙亥　　1 至 72 局

宫局	第一宫〔九〕	第二宫〔八〕	第三宫〔七〕	第四宫〔六〕	第六宫〔四〕	第七宫〔三〕	第八宫〔二〕	第九宫〔一〕
甲子元	1 2 3 甲 乙 丙 子 丑 寅	4 5 6 丁 戊 己 卯 辰 巳	7 8 9 庚 辛 壬 午 未 申	10 11 12 癸 甲 乙 酉 戌 亥	13 14 15 丙 丁 戊 子 丑 寅	16 17 18 己 庚 辛 卯 辰 巳	19 20 21 壬 癸 甲 午 未 申	23 23 24 乙 丙 丁 酉 戌 亥
	25 26 27 戊 己 庚 子 丑 寅	28 29 30 辛 壬 癸 卯 辰 巳	31 32 33 甲 乙 丙 午 未 申	34 35 36 丁 戊 己 酉 戌 亥	37 38 39 庚 辛 壬 子 丑 寅	40 41 42 癸 甲 乙 卯 辰 巳	43 44 45 丙 丁 戊 午 未 申	46 47 48 己 庚 辛 酉 戌 亥
	49 50 51 壬 癸 甲 子 丑 寅	52 53 54 乙 丙 丁 卯 辰 巳	55 56 57 戊 己 庚 午 未 申	58 59 60 辛 壬 癸 酉 戌 亥	61 62 63 甲 乙 丙 子 丑 寅	64 65 66 丁 戊 己 卯 辰 巳	67 68 69 庚 辛 壬 午 未 申	70 71 72 癸 甲 乙 酉 戌 亥
丙子元	73 74 75 丙 丁 戊 子 丑 寅	76 77 78 己 庚 辛 卯 辰 巳	79 80 81 壬 癸 甲 午 未 申	82 83 84 乙 丙 丁 酉 戌 亥	85 86 87 戊 己 庚 子 丑 寅	88 89 90 辛 壬 癸 卯 辰 巳	91 92 93 甲 乙 丙 午 未 申	94 95 96 丁 戊 己 酉 戌 亥
	97 98 99 庚 辛 壬 子 丑 寅	100 101 102 癸 甲 乙 卯 辰 巳	103 104 105 丙 丁 戊 午 未 申	106 107 108 己 庚 辛 酉 戌 亥	109 110 111 壬 癸 甲 子 丑 寅	112 113 114 乙 丙 丁 卯 辰 巳	115 116 117 戊 己 庚 午 未 申	118 119 120 辛 壬 癸 酉 戌 亥
	121 122 123 甲 乙 丙 子 丑 寅	124 125 126 丁 戊 己 卯 辰 巳	127 128 129 庚 辛 壬 午 未 申	130 131 132 癸 甲 乙 酉 戌 亥	133 134 135 丙 丁 戊 子 丑 寅	136 137 138 己 庚 辛 卯 辰 巳	139 140 141 壬 癸 甲 午 未 申	142 143 144 乙 丙 丁 酉 戌 亥
戊子元	145 146 147 戊 己 庚 子 丑 寅	148 149 150 辛 壬 癸 卯 辰 巳	151 152 153 甲 乙 丙 午 未 申	154 155 156 丁 戊 己 酉 戌 亥	157 158 159 庚 辛 壬 子 丑 寅	160 161 162 癸 甲 乙 卯 辰 巳	163 164 165 丙 丁 戊 午 未 申	166 167 168 己 庚 辛 酉 戌 亥
	169 170 171 壬 癸 甲 子 丑 寅	172 173 174 乙 丙 丁 卯 辰 巳	175 176 177 戊 己 庚 午 未 申	178 179 180 辛 壬 癸 酉 戌 亥	181 182 183 甲 乙 丙 子 丑 寅	184 185 186 丁 戊 己 卯 辰 巳	187 188 189 庚 辛 壬 午 未 申	190 191 192 癸 甲 乙 酉 戌 亥
	193 194 195 丙 丁 戊 子 丑 寅	196 197 198 己 庚 辛 卯 辰 巳	199 200 201 壬 癸 甲 午 未 申	202 203 204 乙 丙 丁 酉 戌 亥	205 206 207 戊 己 庚 子 丑 寅	208 209 210 辛 壬 癸 卯 辰 巳	211 212 213 甲 乙 丙 午 未 申	214 215 216 丁 戊 己 酉 戌 亥
庚子元	217 218 219 庚 辛 壬 子 丑 寅	220 221 222 癸 甲 乙 卯 辰 巳	223 224 225 丙 丁 戊 午 未 申	226 227 228 己 庚 辛 酉 戌 亥	229 230 231 壬 癸 甲 子 丑 寅	232 233 234 乙 丙 丁 卯 辰 巳	235 236 237 戊 己 庚 午 未 申	238 239 240 辛 壬 癸 酉 戌 亥
	241 242 243 甲 乙 丙 子 丑 寅	244 245 246 丁 戊 己 卯 辰 巳	247 248 249 庚 辛 壬 午 未 申	250 251 252 癸 甲 乙 酉 戌 亥	253 254 255 丙 丁 戊 子 丑 寅	256 257 258 己 庚 辛 卯 辰 巳	259 260 261 壬 癸 甲 午 未 申	262 263 264 乙 丙 丁 酉 戌 亥
	265 266 267 戊 己 庚 子 丑 寅	268 269 270 辛 壬 癸 卯 辰 巳	271 272 273 甲 乙 丙 午 未 申	274 275 276 丁 戊 己 酉 戌 亥	277 278 279 庚 辛 壬 子 丑 寅	280 281 282 癸 甲 乙 卯 辰 巳	283 284 285 丙 丁 戊 午 未 申	286 287 288 己 庚 辛 酉 戌 亥
壬子元	289 290 291 壬 癸 甲 子 丑 寅	292 293 294 乙 丙 丁 卯 辰 巳	295 296 297 戊 己 庚 午 未 申	298 299 300 辛 壬 癸 酉 戌 亥	301 302 303 甲 乙 丙 子 丑 寅	304 305 306 丁 戊 己 卯 辰 巳	307 308 309 庚 辛 壬 午 未 申	310 311 312 癸 甲 乙 酉 戌 亥
	313 314 315 丙 丁 戊 子 丑 寅	316 317 318 己 庚 辛 卯 辰 巳	319 320 321 壬 癸 甲 午 未 申	322 323 324 乙 丙 丁 酉 戌 亥	325 326 327 戊 己 庚 子 丑 寅	328 329 330 辛 壬 癸 卯 辰 巳	331 332 333 甲 乙 丙 午 未 申	334 335 336 丁 戊 己 酉 戌 亥
	337 338 339 庚 辛 壬 子 丑 寅	340 341 342 癸 甲 乙 卯 辰 巳	343 344 345 丙 丁 戊 午 未 申	346 347 348 己 庚 辛 酉 戌 亥	349 350 351 壬 癸 甲 子 丑 寅	352 353 354 乙 丙 丁 卯 辰 巳	355 356 357 戊 己 庚 午 未 申	358 359 360 辛 壬 癸 酉 戌 亥

表1　太乙入局表。宫无括符者阳遁，有括符者阴遁。

第二元（丙子元）	丙子至丁亥	73至144局
第三元（戊子元）	戊子至己亥	145至216局
第四元（庚子元）	庚子至辛亥	217至288局
第五元（壬子元）	壬子至癸亥	289至360局

另以六十年为一纪，三百六十年有六纪、第一纪从1至60局、第二纪从61至120局、第三纪从121至180局、第四纪从181至240局、第五纪从241至270局、第六纪从第271至360局。

求太乙局的传统方法是使用一个上古元积年的庞大数字，以五元的三百六十年累除之，所余便得太乙入局数。依据《古今图书集成·艺术典》卷六八八所载《太乙局》："自上古天皇上元甲子起至大明天启四年甲子计一千零一十五万五千五百四十一年。"[①]天启四年是公元1624年。假如所推算的是1995年乙亥，只需在这数字加上371年。算法是从上元积年累除360、所余以72除之，便得某元某局。例如欲求1995年属何纪、何元、入何局，操作如下：

360⌊10155912
28210……312局数

72⌊312
4……24局数
四元后之24局
即第五元之24局

60⌊312
5……12局数
五纪后之第12局
即第六纪之12局

得知表11995年乙亥属第五元（壬子元）之二十四局，亦即第三百一十二局，又知这是第六纪的第十二局。任从第几元第几局，或第几纪几年，由表1都可以查出太乙入何宫。例如1995年乙亥太乙阳遁三百一十二局，即二十四局，入九宫[②]。

① 第一页上。

② 太乙局算法详见拙作："太乙术数与《南齐书·高帝本纪上》史臣曰章"，《历史语言研究所集刊》，第六十七本第二分。

四、二目五将

算出太乙在何局何宫，便可以算出二目和五将的所在。首先从下表中直接查出计神的所在，看年支便得：

年支　　子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥

计神　　寅丑子亥戌酉申未午巳辰卯

1995年是乙亥年，计神在卯高丛。

求天目文昌所在是由申武德起算，阳遁顺行，遇乾坤各加一算；阴遁逆行，遇艮巽各加一算，行满局数二十四减十八即得，即行满六。申1、酉2、戌3、乾4和5、亥6，文昌在亥大义。

又把从文昌起至太乙的宫数相加。假如文昌是在宫外（即在间神）则以一算。亥大义一加八子加三艮加四卯得主算十六。主算十六累减十得六，主大将在六宫，六乘三得十八，累减十得八，主参将在八宫。

求客目始击所在要以计神作为起点。先看计神到文昌的间隔，这里是相隔四神。再从艮和德数出隔四神的位置，这是始击的所在，始击在戌阴主。把从始击至太乙的宫数相加，始击在间神以一起算，加一乾加八子加三艮加四卯得十七，累减十得七，客十将在七宫。七乘三得二十一，累减十得一，客参将在一宫。

五、太乙局（岁计太乙局）

把太乙、二目、五将的位置加上图1的外层，便得太乙阳遁二十四局的式盘。如要省略计算操作亦可从《太乙局》直接查出此局，如图2。图中列出太岁和太阴。太岁视年支所在，年支是亥，太岁在亥。太阴在太岁后二辰，故太阴在酉。第四层外所列的是五行中之火、水、木、金，及其性质与颜色，又列十二支中的丑、寅、辰、巳、未、申、戌、亥等八支。

《太乙局》的阳遁二十四局附有释文，如图3。第一行表明丁亥二十四局与己亥九十六局、辛亥一百六十八局、癸亥二百四十局、乙亥三百一十二局相同。第二行第一句话“太乙在九宫，理人，天外助客”。

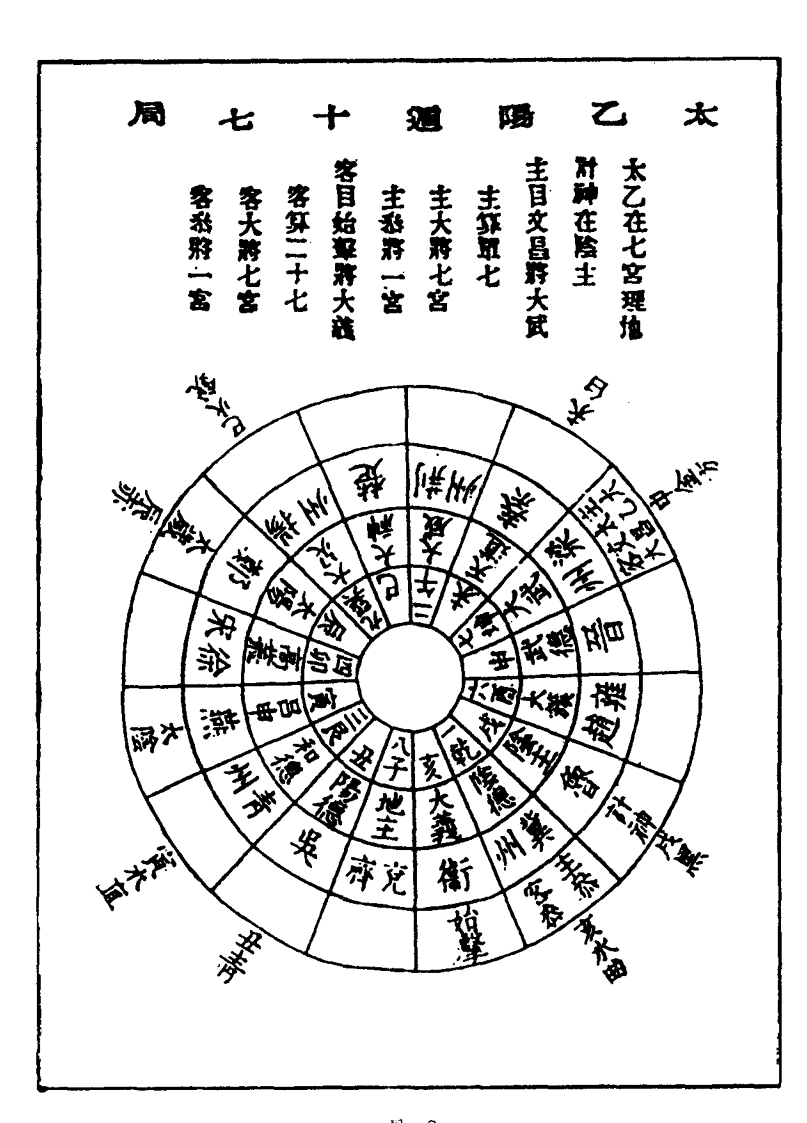

太乙陽遁十七局
太乙在七宮理地
計神在陰主
主目文昌將大武
主筭單七
主大將七宮
主參將一宮
客目始擊將大義
客筭二十七
客大將七宮
客參將一宮

图 2

丁亥二十四局　己亥九十六局　辛亥一百六十八局　癸亥二百四十局　乙亥三百一十二局
此局鮮得太乙在九宮理人天外助客　此時發息自西北來將吏全敵使言實奸細不入賊來
乘休氣可擊賊去乘旺氣不可犯　文昌在亥內地可攻外地　主算十六下和將吏全太乙
不助不宜大舉征伐　主大將六宮客挾乘死氣不利有爲宜固守　主參將八宮發乘相氣
宜疾兵深入緩攻取勝　出兵舉白旗列方陣出向正西戰向正東戰備西北奇兵安亥地伏兵
利辰巳時風雲飛鳥自西北來衝向太乙宮急備大戰風雲飛鳥自我陣後來衝入敵陣去爲天助
宜順而擊之大勝　主將行兵車騎在前步卒次之大將居中急躁而出向正西行遇敵旋兵向
正東伺敵先舉然後應之　始擊在戌山林有盜道路不通　客算十七太乙助宜舉征伐
客大將七宮發乘囚氣兵威不振可以拒伏要害截擊首尾取勝　客參將一宮格乘休氣不可
大舉可以陳兵策應　出兵舉白旗列方陣出向西南戰向東北戰備西北奇兵安戌地伏兵利
辰巳時風雲飛鳥自西北來衝向太乙宮急備大戰風雲飛鳥自我陣後來衝入敵陣去爲天助宜
順而擊之大勝　客將行兵車騎在前步卒次之大將居中急躁而出向西南遇敵提兵向東北
先舉兵擊之乃爲客之道

图 3

按《太乙金镜式经》卷四太乙在（一）、八、三、四宫者为地内宫，助主人；在九、二、七、六宫者为天外，助于客[1]，故《太乙局》有“天外助客”句。又太乙在九宫三年，一年理天、一年理地、一年理人，此局太乙理人。理人要看主算。于太乙入宫理人之年，主算得单十、二十、三十、四十谓人变，防妖言、盗贼、流民、怪异、瘟疫等[2]。此局主算十六，没有预言有人变。

① 第六页

② 见《太乙淘金歌》第页上。

其他的释文不是用来解析刚才所算出的太乙局。由于所采用的是年份，所算出的是岁计太乙。又有分别以月、日、时所算出的月计太乙、日计太乙、时计太乙等。按《武备志》所载《太乙庙算》，岁计太乙以观国数灾祥，乃君后所行，以明四海教化、南化动静之机；月计于公卿审辨存亡、调和燮理，以明灾祥；日计太乙令长也，乃众共用之，以计度人间祸福、审明长幼与兴衰，正三纲而备五伦也；时计为将帅者，明之以运算谋策，立主客胜负……[①]。让我们再看岁计太乙的阳遁二十四局。假如：

（1）主算或客算得五、十五、二十五、三十五者名杜塞，所向不通，不可出。固守吉，否则凶。

（2）天目、主客大小将与太乙同宫为囚、大凶，有崩亡篡弑之事。始击与太乙同宫为掩，掩者掩袭击杀之义。

（3）始击、主大小将与太乙对宫为格，言上下相格，变易其君之义。文昌与太乙对宫为对，主大臣怀二心，君逐忠良。

（4）始击在太乙先后一宫曰击，在前为外击，诸侯逆命，大臣悖叛，外夷侵凌，在后为内击，主同姓内宦后妃之属专权背叛。间神急、正宫缓。文昌、主客大小将在太乙前后为迫，在宫为宫迫，在辰为辰迫。宫迫灾缓，辰迫灾急。在太乙前为上迫，在后为内迫。外迫大臣逆命，内迫后妃同姓之属有谋，算和谋成，不和者谋不成。按：若主算或客算为十四、十八、二十三乃上和，国有祯祥；二十九、三十二、三十六为次和，天下休兵，兆民丰乐；十二、十六、二十七、三十四、三十八为下和，岁计遇之人民安乐；十一、十三、三十七为孤阳，不

① 《武备志》卷一六九，第二十五页下。《孙子兵法·计篇》“夫未战而庙算胜者，得算多也；未战而庙算不胜者，得算少也。多算胜，少算不胜，少算不胜……。”古代兴师作战前，在庙前举行祭祀仪式，预测胜负，称为庙算。从《太乙庙算》可以顾名思义知道后来太乙术数是被引用在这种仪式，而从主算、客算就可以获知算多、算少了。

利主人；二十四为孤阴，不利为客。

(5) 文昌囚太乙宫，大小将同宫相关，或始击囚太乙宫，或客大小将同宫相关，为四郭固，主篡废之祸。

参阅图2，在以上各条中仅有客参将在一客格九宫太乙的情况。《太乙淘金歌》载[①]："……主客、大小将与太乙宫对为格，格言上下相格，变易其君之义，臣挟君之象。若在绝阳之宫，必败。"一宫是绝阳之地，故盗侮其君者必败。太乙阳遁二十四局可以说是没有显示任何对国家和君主不利的预兆。

六、月计太乙

月计太乙为公卿大夫之所用。但是在应用上不及遁甲、六壬之广，而且王希明曾在太乙术数中引用六壬式[②]。《太乙玄命法》载：天子玄命在天乙、皇后玄命在天后、公侯玄命在太常、将军玄命在勾陈、九牧玄命在螣蛇、常侍玄命在天空、二千石玄命在青龙、大夫吏士玄命在朱雀、庶人玄命在行年。与太乙术数主要原旨稍异，而且渐被遁甲、六壬等取代，从略。

七、日计太乙

日计太乙用以计度人间祸福，在此用途上亦远逊遁甲和六壬。亦从略。本来日计太乙所用的是起算日的支干，后来演出一套采用本人生日的《太乙人道命法》。谈及命宫、兄弟、妻妾、男女、财帛、田宅、官禄、婢仆、疾厄、福德、相貌、父母等十二宫，大运、小运……等，含有传统推命法和经由印度传入中土的希腊星占学因素，很可能是现代"紫微斗数"的起源[①]。

---

① 第五页

② 见《太乙金镜式经》卷一，第二十页至二十一页下。

③ 见何丙郁，"紫微斗数与星占学的渊源"，《历史月刊》，第68期，1993年，第38—50页。

八、时计太乙

太乙术数原来的主要扮演角色是在军事上。这要采用时计太乙，其法冬至后用阳遁，夏至后用阴遁。假如是冬至节后，以甲子日为首，数至用日，积计几算，减一以一日十二时法累除之，不满六十之数，为入纪，七十二约之为入局之数[①]。今另制表以省计算，从表2查得该日时刻即知入何局。假如是乙丑日丁亥时或辛未日己亥时或丁丑日辛亥时或癸未日癸亥时或己丑日乙亥时，便得图2阳遁二十四局，和图3第一行所示的六时刻。

图3第二行第一句上文已提及，此局天外助客。再看图2客大将在七宫和客参将在一宫挟在六宫的主大将。客大将客参将俱发，利客不利主。按《太乙金镜式经》主客大小将无相关，即门俱将发[②]。客算十七长和，亦利客。

图3第二行第二句涉及情报以及敌方动态。天目文昌在西北，这是备敌来犯的方向。太乙在九宫属火，客大将在七宫属金。火能制金，则敌言实，可信之。按《太乙金镜式经》："若太乙能制客目客大将，则敌使言实而可信。若客目（客大将）克太乙宫，反此，言虚不可信也。"[③]图3客目始击在间神故不用。再看天目文昌，文昌在太乙后，其间没有客目、客大小将，即境内无间谍[④]。

《太乙局》阴遁一至七十二局和阳遁一至七十二局释文所常见的是旺、相、死、囚、休这五个名词。这都可以用五行相生、相克的理念来解析。占时的时支是亥，属水。所在宫或间神之行，生水为旺，是水为相，克水为囚，为水所克为休，为水所生为死。例如有"贼来乘休气，可击。贼去（假如）乘旺气不可犯"，"主大将六宫客挟，乘死气……"等句。

---

① 《太乙庙算》卷一，第二十五页下、二十六页上。

② 卷四，第二页上。

③ 卷九，第二页上。

④ 参见《太乙金镜式经》，卷九，第二页上、第二页下。

宫日	第一宫〔九〕			第二宫〔八〕			第三宫〔七〕			第四宫〔六〕			宫日	第六宫〔四〕			第七宫〔三〕			第八宫〔二〕			第九宫〔一〕		
甲子午	1 甲子	2 乙丑	3 丙寅	4 丁卯	5 戊辰	6 己巳	7 庚午	8 辛未	9 壬申	10 癸酉	11 甲戌	12 乙亥	乙丑未	13 丙子	14 丁丑	15 戊寅	16 己卯	17 庚辰	18 辛巳	19 壬午	20 癸未	21 甲申	23 乙酉	23 丙戌	24 丁亥
丙寅申	25 戊子	26 己丑	27 庚寅	28 辛卯	29 壬辰	30 癸巳	31 甲午	32 乙未	33 丙申	34 丁酉	35 戊戌	36 己亥	丁卯酉	37 庚子	38 辛丑	39 壬寅	40 癸卯	41 甲辰	42 乙巳	43 丙午	44 丁未	45 戊申	46 己酉	47 庚戌	48 辛亥
戊辰戌	49 壬子	50 癸丑	51 甲寅	52 乙卯	53 丙辰	54 丁巳	55 戊午	56 己未	57 庚申	58 辛酉	59 壬戌	60 癸亥	己巳亥	61 甲子	62 乙丑	63 丙寅	64 丁卯	65 戊辰	66 己巳	67 庚午	68 辛未	69 壬申	70 癸酉	71 甲戌	72 乙亥
庚午子	73 丙子	74 丁丑	75 戊寅	76 己卯	77 庚辰	78 辛巳	79 壬午	80 癸未	81 甲申	82 乙酉	83 丙戌	84 丁亥	辛未丑	85 戊子	86 己丑	87 庚寅	88 辛卯	89 壬辰	90 癸巳	91 甲午	92 乙未	93 丙申	94 丁酉	95 戊戌	96 己亥
壬申寅	97 庚子	98 辛丑	99 壬寅	100 癸卯	101 甲辰	102 乙巳	103 丙午	104 丁未	105 戊申	106 己酉	107 庚戌	108 辛亥	癸酉卯	109 壬子	110 癸丑	111 甲寅	112 乙卯	113 丙辰	114 丁巳	115 戊午	116 己未	117 庚申	118 辛酉	119 壬戌	120 癸亥
甲戌辰	121 甲子	122 乙丑	123 丙寅	124 丁卯	125 戊辰	126 己巳	127 庚午	128 辛未	129 壬申	130 癸酉	131 甲戌	132 乙亥	乙亥巳	133 丙子	134 丁丑	135 戊寅	136 己卯	137 庚辰	138 辛巳	139 壬午	140 癸未	141 甲申	142 乙酉	143 丙戌	144 丁亥
丙子午	145 戊子	146 己丑	147 庚寅	148 辛卯	149 壬辰	150 癸巳	151 甲午	152 乙未	153 丙申	154 丁酉	155 戊戌	156 己亥	丁丑未	157 庚子	158 辛丑	159 壬寅	160 癸卯	161 甲辰	162 乙巳	163 丙午	164 丁未	165 戊申	166 己酉	167 庚戌	168 辛亥
戊寅申	169 壬子	170 癸丑	171 甲寅	172 乙卯	173 丙辰	174 丁巳	175 戊午	176 己未	177 庚申	178 辛酉	179 壬戌	180 癸亥	己卯酉	181 甲子	182 乙丑	183 丙寅	184 丁卯	185 戊辰	186 己巳	187 庚午	188 辛未	189 壬申	190 癸酉	191 甲戌	192 乙亥
庚辰戌	193 丙子	194 丁丑	195 戊寅	196 己卯	197 庚辰	198 辛巳	199 壬午	200 癸未	201 甲申	202 乙酉	203 丙戌	204 丁亥	辛巳亥	205 戊子	206 己丑	207 庚寅	208 辛卯	209 壬辰	210 癸巳	211 甲午	212 乙未	213 丙申	214 丁酉	215 戊戌	216 己亥
壬午子	217 庚子	218 辛丑	219 壬寅	220 癸卯	221 甲辰	222 乙巳	223 丙午	224 丁未	225 戊申	226 己酉	227 庚戌	228 辛亥	癸未丑	229 壬子	230 癸丑	231 甲寅	232 乙卯	233 丙辰	234 丁巳	235 戊午	236 己未	237 庚申	238 辛酉	239 壬戌	240 癸亥
甲申寅	241 甲子	242 乙丑	243 丙寅	244 丁卯	245 戊辰	246 己巳	247 庚午	248 辛未	249 壬申	250 癸酉	251 甲戌	252 乙亥	乙酉卯	253 丙子	254 丁丑	255 戊寅	256 己卯	257 庚辰	258 辛巳	259 壬午	260 癸未	261 甲申	262 乙酉	263 丙戌	264 丁亥
丙戌辰	265 戊子	266 己丑	267 庚寅	268 辛卯	269 壬辰	270 癸巳	271 甲午	272 乙未	273 丙申	274 丁酉	275 戊戌	276 己亥	丁亥巳	277 庚子	278 辛丑	279 壬寅	280 癸卯	281 甲辰	282 乙巳	283 丙午	284 丁未	285 戊申	286 己酉	287 庚戌	288 辛亥
戊子午	289 壬子	290 癸丑	291 甲寅	292 乙卯	293 丙辰	294 丁巳	295 戊午	296 己未	297 庚申	298 辛酉	299 壬戌	300 癸亥	己丑未	301 甲子	302 乙丑	303 丙寅	304 丁卯	305 戊辰	306 己巳	307 庚午	308 辛未	309 壬申	310 癸酉	311 甲戌	312 乙亥
庚寅申	313 丙子	314 丁丑	315 戊寅	316 己卯	317 庚辰	318 辛巳	319 壬午	320 癸未	321 甲申	322 乙酉	323 丙戌	324 丁亥	辛卯酉	325 戊子	326 己丑	327 庚寅	328 辛卯	329 壬辰	330 癸巳	331 甲午	332 乙未	333 丙申	334 丁酉	335 戊戌	336 己亥
壬辰戌	337 庚子	338 辛丑	339 壬寅	340 癸卯	341 甲辰	342 乙巳	343 丙午	344 丁未	345 戊申	346 己酉	347 庚戌	348 辛亥	癸巳亥	349 壬子	350 癸丑	351 甲寅	352 乙卯	353 丙辰	354 丁巳	355 戊午	356 己未	357 庚申	358 辛酉	359 壬戌	360 癸亥

表 2　时计太乙人局表。宫无括符者阳遁，有括符者阴遁。

图3第三行“文昌在亥内地可攻外地”句，由于文昌在太乙后故称在内地，没有关囚、格、杜塞，可用以攻外。第三行下句“主算十六下知”见上文。文昌、主大小将俱全。故有“将吏全”句。因此局“天外助客”故“太乙不助”。所以“不宜大举征伐”。主大将在六宫被客目始击和客大将所挟。六宫乘死气“不利有为，宜固守”了。主大将在八宫，不遇文昌办迫始周掩击为将发，发乾利而兴发也。在八宫乘相气“宜率兵深入，缓攻取胜”。按数以十以上为长，十以下为短，长胜短。长利深入，短利浅进[①]。又曰天目所算，主以长算宜缓，短算宜急[②]，故有“宜率兵深入，缓攻取胜”句。

第五行谈及处主位者应该采取的出战方法。按《武备志》所载《太乙庙算》[③]：“出兵宜向算，如算得十六，出军宜西方（六兑西方也），战敌宜背算，战利东方也。置阵举旗之法……六、七金，利方阵，白旗。如主算得十六，利用方阵而举白旗也。”伏兵取主目文昌亥大义所在，奇兵则用掩迫太乙之时辰，即辰、巳[④]。故有“出兵举白旗，列方阵；出向正西，战向正东，战备西北（见上文）。奇兵安亥地，伏兵利辰巳时”说。

临阵须兼察风云和飞鸟之动向[⑤]。按《太乙金镜式经》：“若太乙所在宫有风云飞鸟等来冲格击太乙者，大败之兆。……若有风云飞鸟扶主人阵者，主人胜；扶客阵者，客胜。”[⑥]太乙来东南九宫，故“风云飞鸟自西北来冲向太乙宫”，就该“急备大战。”若从东南来，则扶主人，“为天助，宜顺而击之，大胜”。

步兵、车骑的顺序占主位者用主算。主算得十六用六。按《太乙庙算》“算得六，出兵车骑在前，步卒在后，大将居中，鼓躁急行，宜

---

① 《太乙淘金歌》，第十二页。

② 《太乙金镜式经》卷六，第六页。

③ 卷二，第四页下，第五下。

④ 《太乙庙算》卷二，第一页下。

⑤ 参阅何丙郁、何冠彪，《敦煌残卷·占云气书》，台北艺文，1986年。

⑥ 卷四，第七页上、下。

居六"[①]，应图3第七行"主将行兵……急噪而出"段。其余"向正西……然后应之"合第五行"出兵……向正西，战向正东……"句。

以上是站在主方所应采取的行动。以下是处在客位所应做的事。《太乙庙算》有"始击临娄，山林寇起，道路不通"句[②]，符合图3第八行"始击……不通"句。其余有关客算可参阅上文所用以解析主算资料，从略。

九、预测自然现象

太乙术数也用在预测自然现象。例如算出太乙理天的一年，主单得一至九或关囚格及阴阳不和，测有彗孛飞流出现，五星差度，雷电霜雹非时，云霞变怪，推日月薄蚀。如算出太乙理地，主算得十一、十二、十三、十四或二十一、二十二、二十三、二十四或三十一、三十二、三十三、三十四，主地震、山崩、海溢、河竭、飞蝗竟天、人民相食[③]。也有所谓太乙十精，由太乙和天皇太乙、帝符太乙、天时太乙、太尊太乙、飞鸟太乙、五行太乙、八风太乙、五风太乙，三风太乙所合宫推测气象。例如天皇太乙和太乙合在东方，日晕、大风；合在西方，日晕、云气；合在南方，大昏；合在北方阴昏；天皇太乙与飞鸟太乙合，小阴雨；与五风太乙合、疾风起；与太乙计数合有大风雨[④]。推算法详见《太乙金镜式经》卷七，从略。假如从1994年冬至后起算，就可以推得：

天皇太乙在辰太阳；
帝符太乙在巳太神；
天时太乙在寅吕申；
太尊太乙在子地主八宫；

① 卷二，第三页上。
② 其他都同此例！
③ 《太乙淘金歌》卷一，第九页下、十页上。
④ 见《太乙金镜式经》卷七。

飞鸟太乙在卯高从四宫；

五行太乙在中央五宫；

三风太乙在巽大炅九宫；

五风太乙在酉在簇六宫；

八风太乙在巽大炅九宫。

推算时使用时计太乙局，从该时的时刻起算，查时计太乙在何宫便可预测。例如：

太乙在八宫与太尊太乙合则主日晕，天目与三风合大阴雨，八风与三风在九宫合天昏。

从太乙与太岁所在亦可预测天象。图2太乙在九宫，太岁在亥主有彗星出西北方[①]。

十、结　论

太乙术数是术数中的一种，每种术数具有各自的特色以及各自的功能。太乙、遁甲、六壬在宋代称为三式，是三种带有神秘色彩而公认为深奥的术数，懂得这门学问的人也极少。三式的功能大致相同，但各有专长。太乙专于君国大事与军事；遁甲更专于军事，且管人事，六壬专于人事与天时。

在现代科学家的心里，最大的愿望是打开宇宙之谜，获识宇宙的过去和未来，知道物体的最基本构成物质。在古代被笼著在天人合一的传统思想中国人的心目中，最高而且深奥的知识莫如能知天数，从而洞识天机，知天、知地、知人，且知物。太乙术数可以算出天数。例如《宋史》华岳传载[②]：

臣尝推演兵书，自去岁上元甲子……主算最长，客算最

① 参见《太乙淘金歌》，第十三页上、下。

② 卷四五五。

短。兵以先发为客……自太岁乙丑至庚午六年之间，皆不利于先举……万一国家首事倡谋，则将帅内睽，士卒外畔，肝脑万民，血刃千里，此天数之不利于先举……

所在太乙术数在传统中国中是一门最崇高的学问，范畴比古希腊之自然哲学更广泛。

中世纪欧洲承传古希腊自然哲学的传统，受到来自中国、印度、阿拉伯国家科技知识的影响，进入科技复兴时代。17世纪笛卡儿（René Descartes，1596—1657年）、牛顿（Issac Newton，1642—1727年）、莱布尼茨（Gottfried Wilhelm Lebiniz，1646—1727年）等引进科学革命，现代科学就取代了希腊的自然哲学。在这个时期，科学和哲学就分了家。自然科学所依赖的是数学以及观测和实验，当时最主要的科学发现是牛顿的万有引力论，以同一理论解析或计算上至行星、彗星等的运行，下至海潮涨退、苹果坠地。太乙术数也采用计算，用途也比牛顿的更广。问题是传统中国文化从来没有产生一门纯粹的科学。

为什么科学革命没有在传统中国产生呢？很多人已经尝试找出答案[①]。最流行的答案往往出自以欧洲和中国作出的比较，以欧洲独有之事情作为出发点。例如有人说牛顿等是在寻求神所授予自然的法则而发现自然科学的各项原理，因此信仰一位超自然的神是科学革命的一个因素[②]。可是这个解析不适合用在传统中国。传统中国的神是多数的而不是创造自然和一切万物的具有无限智慧、威力、慈爱等的神。天

① 请参见Needham，J.，*Science and Civilisation in China*，Vol. 7，Part 1，Cambridge，1998（和Sivin，N.，"Why The Science Revolution Did Not Take Place In China – Or didn't It"，*Chinese Science*，5，June 1982。

② 请参见Cajori，F.，*Sir Issac Newton's Mathematical Principles*，Berkeley，1943。

人合一的观念、气和神之间没有清楚的分界等，都使传统中国的神与西方的神相较下更接近自然，没有超出三界五行。太乙术数和其他三式都认为可以算出各神的所在，从而知道神的指示，有些术数甚至认为可以役使鬼神。传统中国自信对神有密切的关系而且神又不是支配大自然者，在传统中国神的观念和科学革命该是两回事，前者没有可能引发后者。

我认为更重要的是中国文化的内在因素。在传统中国太乙以及某些术数已被目为可以解答天人的一切问题，此外也没有更重大的问题了。懂得周易三式等术数中之一种的人不多，而懂得全部的人极为罕见。术数很少提供独一无异（unambiguous）的答案，推算错误的人不会怀疑术数本身，而是认为自己学艺不精，或者答案可以在自己不懂的另外一种术数找到。没有怀疑就没有革命。在传统中国，术数是数学所能达到的最高境界。苹果落在牛顿头上，他就算算和比较地心对苹果和月球的吸力。较早时，伽利略（Galileo Galilei，1564—1642年）爬上比萨塔上观察两个不同体重物体的下坠。假如在传统中国，果实落在一位精通术数大师的头上，他大概会心血来潮，算一算有何关于国家大事，或者自己本身的祸福来临。至于不同重量物体下坠的事情，这是太渺小了，不值得牵连术数。数学一天不能脱离术数就一天不会有科学革命。懂得三式的人极少，这更增加这门术数的神秘性，令人觉得更深奥，更崇高不可犯。术数在传统中国的影响较于希腊自然哲学在欧洲的影响，实有过之而无不及。看来这就是科学革命没有在传统中国产生的主要原因了。

那么还有需要从外在因素找寻答案吗？假如所需要的是找出在19世纪前术数和数学未能成为各自独立门户的原因，那这就更加肯定研究术数的价值了。

算命是一门科学么？*

一、前　言

今天所讲的，是由林徐典教授出题，我猜想他所指的"科学"这两个字，并非我们所说的现代自然科学，因为我从来没有听说，他考虑向大学的理学院建议设立这门学科。我认为他是从广义来看"科学"这个名词，并且希望我对算命是否一种迷信这个问题，作一个解释。

在答复这个问题以前，首先我要指出我所讲的是哪一种算命方法。方法有许多种，例如在《通书》所载的各种各式方法。我所讲的不是那些比较简易，而是一种相当深奥，而且具有一套原理的子平推命法。子平推命法并非现在流传在华人社会中的唯一深奥传统的推命法。另外一种是紫微斗数。明代万历三十五年（1607年）印的《续道藏》收入《紫微斗数》三卷，提及狮子、宝瓶、人马等西方星座（卷一，第十一页）；几年前我在香港已经看到紫微斗数输入电脑的程序。但是据我所知，子平推命法所依据的，都是中国的传统理论。本文所关涉的，也是这门算命法。

---

① 原载：《学丛》（新加坡国立大学中文系学报），第3期，1991年，1—19页。本文系作者1991年12月9日应邀在新加坡国立大学文学院高级研究中心与中文系联合主办的学术演讲会上的演讲全文。——编者

二、流　源

命理学带有神秘性，是一门不公开的学问。况且一般的学者认为这是属于三教九流，不敢沾有九流的嫌疑，所以也不易找到可靠的记载。大约到汉代，儒家们有谈及所谓三命说。汉代的纬书《孝经援神契》等书说，一种是出生时候天赋的“正命”，又称“大命”、“寿命”、“受命”；一种是可能受个人行为因素所影响的“随命”；一种是天灾、人祸所致的“遭命”。算命术所能算出的，说是只限于三命中之一的“正命”。

汉代的算命家以生年推算凶吉。后来的术士才加上采用生月、生日和生时，采用人的生年、生月、生日和生时说是始于晚唐的徐居易。徐居易字子平，号沙涤先生和蓬莱叟，据说他传唐代著名命理学家李虚中之术而创“子平推命法”。现存多部著作冠着他的名号，可惜是否他的原著，详情已难稽考。有些可能引入他的一些原作，有些可能是指他所创的方法。宋代的徐大升发扬子平的推命法，著有《三命渊源定真论》、《元理消息》、《渊海子平》等书。“子平的推命法”，日本称为“四柱推命”，有些人称“四柱八字”。专家认为徐大升是此术的鼻祖。徐大升后，元明两代有两位著名命理学家，一位是刘基，可是我们不能确定他在命理学上有任何著述，虽然有一部重要典籍《滴天髓》传说是他的著作；另一位是万民英，字育吾，又称育吾山人，他的《三命通会》是一部重要的命理学参考书。《钦定四库全书》收入《三命通会》和他的另外一部推命学著作《星学大成》。后者与子平推命法无关。《三命通会》以人的生日为主，称为“日元”。据说使用“日元”为主是由万民英开始的。

从明代到现在，子平推命法依着年代的转变，社会环境的变迁，文化的影响，一直在演变，流行在日本的“四柱推命”和在韩国的“四柱八字”都是基于子平推命法，但彼此之间非一致，更无法与流行华人社会的子平推命法相比。

三、原 理

子平推命法是基于中国的一套传统人与大自然契合的原理。人是天、地、人所谓“三才”中之一，是大自然的一个成份。宇宙充满着气，阴、阳两仪，以及水、火、木、金、土五行，都是气在各种不同情况下的表现。依据命理学的解释，五行的气一部分是无质无形，一部分是有质有形。无质的气在天上流动，有质的气留在地上，前者属阳，后者属阴。五行的气从而产生十天干，五行的质产生十二地支。天干和地支又各分属阳或属阴。同属阳的天干和地支相比时，后者算是阴；同属阴的天干和地支相比时，前者算是阳。这是由于天的气和地的质之别（见图1）。

五行		木	火	土	金	水
天干	阳	甲	丙	戊	庚	壬
	阴	乙	丁	己	辛	癸
地支	阳	寅	午	辰 戌	申	子
	阴	卯	巳	丑 未	酉	亥

图 1

人是被天地之间五行运行所支配的。子平推命法认为五行的运行支配人的生年、生月、生日和生时，称它们为“四柱”，用四个天干和四个地支显示这四个数据，天干居上，地支居下，以阳支配阳干，阴支配阴干。“四柱”的四个天干，称为“天元”，其中生日的“天元”称为“日元”；“四柱”的四个地支，称为“地元”。命理学家说五行在每月中都分日用事，月支中藏有天干，这些天干被称为“人元”，所以四个“地元”都藏有天干，称“支藏人元”（见图2）。

子平推命法注重“天元”天干、“人元”天干的互相关系，以“日元”的天干为起点。这些关系全是基于传统的五行相生、相克、相制、相化的理论。汉代董仲舒的《春秋繁露·五行之义》载述：

四月 巳 戊七日二分半 庚七日二分半 丙十六日五分	五月 午 丙十日三分半 己九日三分 丁十一日三分半	六月 未 丁九日三分 乙三日一分 己十八日六分	七月 申 戊七日二分半 壬七日二分半 庚十六日五分
三月 辰 乙九日三分 癸三日一分 戊十八日六分	月支所藏诸干 分日用事之图		八月 酉 庚十日三分半 丁　长生 辛二十日六分半
二月 卯 甲十日三分半 癸　长生 乙二十日六分半			九月 戌 辛九日三分 丁三日一分 戊十八日六分
正月 寅 戊七日二分半 丙七日二分半 甲十六日五分	十二月 丑 癸九日三分 辛三日一分 己十八日六分	十一月 子 壬十日三分半 辛　长生 癸二十日六分半	十月 亥 戊七日二分半 甲七日三分半 壬十六日五分

图 2

木生火、火生土、土生金、金生水、水生木。

较早时驺衍在战国时期已经变及五行相克，即：

木胜土、金胜木、火胜金、水胜火，土胜水。

相生、相胜的理论演变出“五行相制”和“五行相化”之说。“五行相制”说在一个克制的过程中，克制者可能被一个克制它的“行”所控制，亦即：

木克土，但受金所控制。
金克木，但受火所控制。
火克金，但受水所控制。

水克火，但受土所控制。
土克水，但受木所控制。

“五行相化”是在一个五行相克的过程中，被克者可以被一个相生过程化解，亦即：

木克土，但火能化解。
火克金，但土能化解。
土克水，但金能化解。
金克木，但水能化解。
水克火，但木能化解。

（见图3）。举一个消防员救火为例。假如使用中的水管有漏洞，或者现场有许多容易燃烧的物体，消防员的操作时间都会受到影响。这都是“五行相制”和“五行相化”理论的运用。

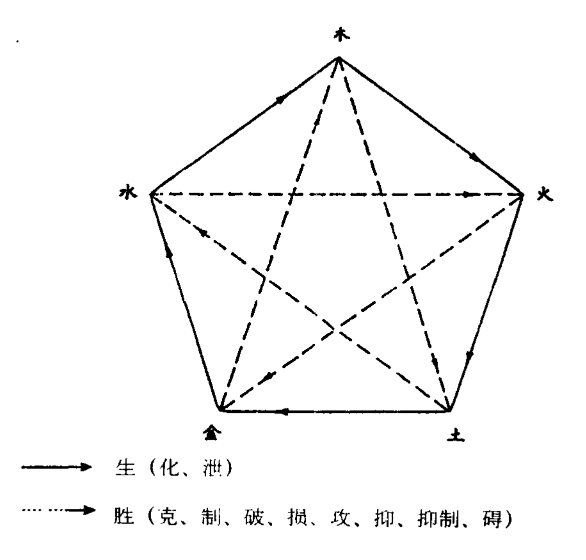


图 3

古人也考虑到数量的问题。《文子·上德》说：

> ……水之势胜火，一酎不能救一车之薪。

此外，也没有忽略远近的问题，“远水不救近火”是人所共知的成语。

命理论取自一年中五行在四季的盛衰。相传管仲所作的《管子·五行》有如下的载述：

> 睹甲子，木行御……。睹丙子，火行御……。睹戊子，土行御……。睹庚子，金行御……。睹壬子，水行御……。

《黄帝内经·素问·六微旨大论篇》也谈及五行的运势，说：

> 帝曰：“何谓当位？”岐伯曰：“木运临卯，火运临午，土运临四季，金运临酉，水运临子……”

接着岐伯讲到“寅、午、戌”、“卯、未、亥”、“辰、申、子”和“巳、酉、丑”等的岁气会同，即后来命理学家的“三合”，可见命理学的原理和中国传统医学，也有相同之处。

四、十二运

上文《管子》载述的是在一年四季中每个“行”的旺盛时期。在任何一个月中每一个“行”都处于不同的状态，即：

> 胎、养、长生、沐浴、冠带、禄、旺、衰、病、死、墓、绝。

周而复始，循环不息。（见图4，4A至4D）。图中有四（长）生、四禄、四旺、四墓（库）、四余气等。这都是命理学中的名词。例如一说

十二运表

	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
长生	亥	午	寅	酉	寅	酉	巳	子	申	卯
沐浴	子	巳	卯	申	卯	申	午	亥	酉	寅
冠带	丑	辰	辰	未	辰	未	未	戌	戌	丑
禄	演	卯	巳	午	巳	午	申	酉	亥	子
旺	卯	寅	午	巳	午	巳	酉	申	子	亥
衰	辰	丑	未	辰	未	辰	戌	未	丑	戌
病	巳	子	申	卯	申	卯	亥	午	寅	酉
死	午	亥	酉	寅	酉	寅	子	巳	卯	申
墓	未	戌	戌	丑	戌	丑	丑	辰	辰	未
绝	申	酉	亥	子	亥	子	寅	卯	巳	午
胎	酉	申	子	亥	子	亥	卯	寅	午	巳
养	戌	未	丑	戌	丑	戌	辰	丑	未	辰

图 4

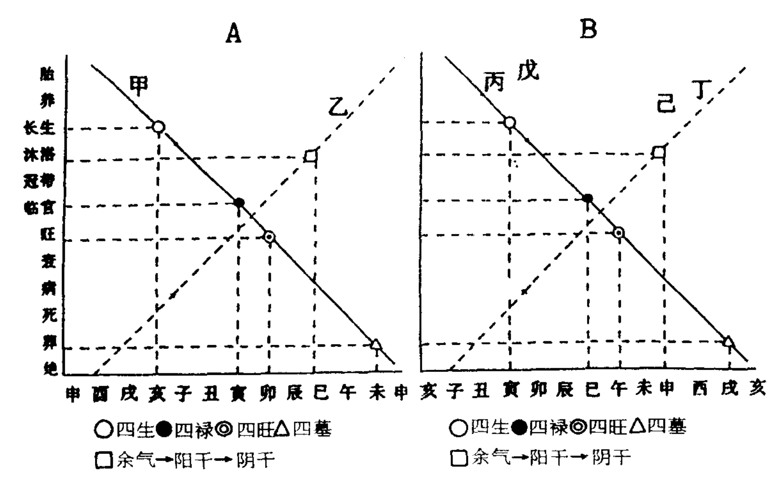


图 4A　　图 4B

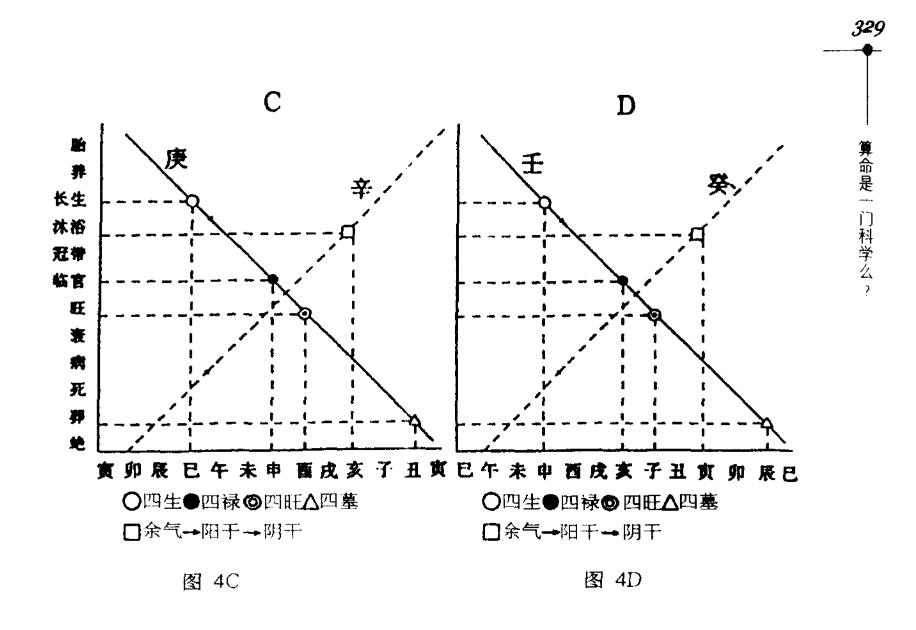


图 4C　　图 4D

是男命八字中四支得辰、戌、丑、未、四墓库而顺行，这是帝王之命；得寅、申、巳、亥、四长生俱全，则为大富大贵；得午、酉、子、卯所谓“四专气”，则为“四柱桃花”，等等。

五、排八字

算命的最初操作是排八字。生年和生日的干支可从历书直接查出，但是生月和生时尚须推算，方法有多种，例如可以从表查得；现在我试使用清代钦天监所采用的“五虎遁”和“五鼠遁”。阴历的月是由寅开始，即正月是寅、二月是卯、三月是辰……等。寅肖虎，是阳支，只能配五阳干，即：甲寅、丙寅、戊寅、庚寅、壬寅、所以称五虎。遁是推算的意思。即算出有关年的正月。口诀是：

甲己年正月起丙寅

乙庚年正月起戊寅

丙辛年正月起庚寅

丁壬年正月起壬寅

戊癸年正月起甲寅

例如：戊寅年的正月是甲寅、二月是乙卯、三月丙辰、四月丁巳……等。

时是从子时开始，须要算出的是和这个地支配合的天干。子是阳支，与它配合的只有五个阳干。子肖鼠，甲子、丙子、戊子、庚子、壬子是所指的五鼠。口诀是：

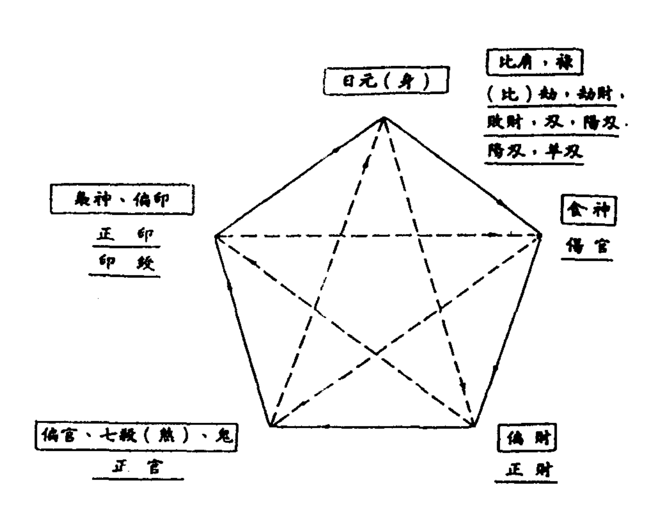
甲己日起甲子时
乙庚日起丙子时
丙辛日起戊子时
丁壬日起庚子时
戊癸日起壬子时

例如：乙巳日巳时则从丙子时起算，顺数丁丑、戊寅、己卯、庚辰、辛巳，到巳时，天干算出是辛。那么，戊寅年三月乙巳日巳时生人的八字便是：

戊寅　　年柱
丙辰　　月柱
乙巳　　日柱
辛巳　　时柱

六、十神与六神

上文提及支藏人元，四柱的地支都藏着某些天干。上文也提及代表本身的“日元”。四柱的其他天干和“日元”产生“相等”、“生”、“所生”、“克”、“所克”五种不同的关系，有些天干和“日元”同属阳，或同属阴，有些和“日元”相比是一阴一阳，这都有区别，产生所谓“十神”（见图5）。



→生、化、洩
→尅、制、破、攻、損、抑、抑制、[illegible]、伏
與日元的陰陽相同
——與日元的陰陽相對

图 5

与“日元”同干的是“比肩”；与“日元”异干，同行，例如，甲和乙、丙和丁、戊和己…等，是“比劫”，又称“劫”、劫财”、“败财”、“刃”、“阳刃”、“羊刃”等。与“日元”同属阳，或同属阴，而受“日元”所生的干是“食神”；与“日元”阴阳相对，而受“日元”所生的干是“伤官”。与“日元”同属阳．或同属阴，而受“日元”所制的干是“偏财”；与“日元”阴阳相对．而受“日元”所制的干是“偏财”；与“日元”阴阳相对，而受“日元”所制的干是“正财”。与“日元”同属阳，或同属阴而制“日元”的干是“偏官”，又称“七煞”、“鬼”等；与“日元”阴阳相对，而制“日元”的干是“正官”。与“日元”同属阳或同属阴，而生“日元”的干是“偏印”，又称“枭神”；与“日元”各分阴阳，而生“日元”的干是“正印”，又称“印绶”。

以上是命理学家所谓的“十神”。由于“比肩”、“比劫”和“日元”是同属一行，“正印财”和“偏财”的性质相近，统称“财”或“财帛”，“正印”和“偏 ”的性质亦相近，统称“印”，命理学也有“六神”的

名称，即："食神"、"伤官"、"财"、"偏官"、"正官"、"印"。

十神中的"比肩"、"食神"、"正财"、"正官"和"正印"又称为吉神，"比劫"、"伤官"、"偏财"、"七煞"、"枭神"则又称为凶神或煞。

命理学家发挥许多有关"十神"的言论。例如，从四柱取断六亲法。一说以年柱为祖父母，月柱为父母，日支为"妻室"，时支为"子宫"，又以"正印"为生己身的父母，亦有以"正官"为父，"比肩"、"比劫"主兄、弟、姐、妹，"正财"主妻、"偏财"主妾或继室。女命则以"正官"为丈夫。有些命理学家以"七煞"为子女，亦有以"伤官"、"食神"为子女。看妻室时要注意日支和"正财"，并参考十二运中的旺衰，和日支所受到流年和大运年支等的影响，断子女亦可类推。

七、命　宫

命理学家又有"命宫"之说。《三命通会》(卷二，第六十五页) 说：

> 神无庙无所归，人无室无所栖，命无宫无所主，故有命宫之说。

其法先将所生之月，从子上起正月，亥上起二月，戌三、酉四、申五、未六、午七、巳八、辰九、卯十、寅十一、丑十二逆行十二位。次将所生之时加在生月上，顺行十二位，逢卯即安命宫。例如，前例丙辰(三月) 生人，则从子逆行至戌，次将生时巳加在戌上，顺行从巳在戌上起，得午在亥上，未在子上，申在丑上，酉在寅上，戌在卯上，亥在辰上，子在巳上，丑在午上，寅在未上，卯在申上。至卯则止。命宫在申，又从"五虎遁"的戊癸年正月起甲寅，顺排至庚申，得知命宫是庚申。命理学家留意四柱的干支和流年，大运的干支对命宫的影响。

八、大运和小限

大运是所谓起运的日期，每十年交运一次，开始的五年以天干交

运，以后五年以地支交运。阳年生男和阴年生女都由生日生时起，顺算至未来节日的交节时，所得日时，以三日作一岁，一日作一百二十日，一时作十日算，便得起大运的年、月、日。一个人的运数以大运为主，流年为辅。此外，亦有人谈及“小限”，这是从流年推出的，但是仅有一年的影响力，而次于大运和流年，比较上不常被采用。

八、天干互相作用、地支互相作用、干与支互相作用

天干之间，有“合”、有“化”、有“冲”。“合”、“化”是：

甲合己化土
乙合庚化金
丙合辛化水
丁合壬化木
戊合癸化火

天干的相冲是：

甲和庚相冲
乙和辛相冲
丙和壬相冲
丁和癸相冲

地支之间，有“合”、“会”、“刑”、“冲”、“破”等（如图6）。地支之间，也组成许多种吉星或凶星（见图7、图8）。天干与地支也能组成一些吉星或凶星（见图9）。

命理学家都注意以上的作用，尤其是“日元”与流年、大运干支的关系。相冲被认为不利，最忌是日干犯（即冲）流年的干，或者是日柱的支被冲去。

	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
子		合		刑	会		冲	害	会	破		
丑	合				破	会	害	刑冲		会	刑	
寅						刑害	会		刑冲		会	合破
卯	刑				害		破	会		冲	合	会
辰	会	破		害	刑				会	合	冲	
巳		会	刑害						合刑破	会		冲
午	冲	害	会	破			刑	合			会	
未	害	刑冲		会			合				刑破	会
申	会		刑冲		会	合刑破						害
酉	破	会		冲	合	会				刑	害	
戌		刑	会	合	冲		会	刑破		害		
亥			合破	会		冲		会	害			刑

图 6

月支 \ 吉凶星	天德贵人	月德贵人	华盖	注受
寅	丁	丙	戌	子
卯	申	甲	未	亥
辰	壬	壬	辰	戌
巳	辛	庚	丑	酉
午	亥	丙	戌	戌
未	甲	甲	未	亥
申	癸	壬	辰	子
酉	寅	庚	丑	丑
戌	丙	丙	戌	寅
亥	乙	甲	未	卯
子	己	壬	辰	寅
丑	庚	庚	丑	丑

图 7

年支日支＼吉凶星	咸池	隔角	血刃	囚狱	劫杀	亡神	驿马
子	酉	卯	戌	午	巳	亥	寅
丑	午	卯	酉	卯	寅	申	亥
寅	卯	午	申	子	亥	巳	申
卯	子	午	未	酉	申	寅	巳
辰	酉	午	午	午	巳	亥	寅
巳	午	酉	巳	卯	寅	申	亥
午	卯	酉	辰	子	亥	巳	申
未	子	酉	卯	酉	申	寅	巳
申	酉	子	寅	午	巳	亥	寅
酉	午	子	丑	卯	寅	申	亥
戌	卯	子	子	子	亥	巳	申
亥	子	卯	亥	酉	申	寅	巳

图 8

地干＼吉凶星	天乙贵人	文昌贵人	羊刃	飞刃	暗禄	金舆禄	红艳
甲	未丑	巳	卯	酉	亥	辰	午
乙	子申	午	辰	戌	戌	巳	申
丙	亥酉	申	午	子	申	未	寅
丁	亥酉	酉	未	丑	未	申	未
戊	未丑	申	午	子	申	未	辰
己	申子	酉	未	丑	未	申	辰
庚	未丑	亥	酉	卯	巳	戌	戌
辛	午寅	子	戌	辰	辰	亥	酉
壬	巳卯	寅	子	午	寅	丑	子
癸	巳卯	卯	丑	未	丑	寅	申

图 9

九、用　神

子平推命法的最奥妙关键是从各“神”上找出一个适当的用神，这也是子平推命法的最大难关。“日元”本身的强弱，可看日支，从“十二运”查出，并参看年支、日支和时支是否能扶助“日元”。没有扶助的“日元”就需要“比肩”、“比劫”或“印”的支持。一如医学“致中和”的原则，命理学家的目的是使“日元”平衡，弱者扶之，强者制之、泄之。可以使“日元”平衡的“神”即所谓“用神”。有两部重要命理学典籍可以参考，即《穷通宝鉴》和《滴天髓》。例如要寻前文所提出八字的用神，“日元”是乙木，生月是春季的三月。《穷通宝鉴》载述云：

> 春月之木，余气犹寒，喜火温暖，则有舒畅之美。藉水资扶，而无干枯之患。初春阴浓湿重，则根损枝萎，故不宜水盛。春木阳气烦躁，叶槁根干，又不能无水，是以水火二物既济方佳。土多而损力，土薄则财丰。忌逢金重，伤残克伐，一生不闲。设使木旺，得金则良，终身获福。

《滴天髓》谈及乙木说：

> 乙木虽柔，刲羊解牛；怀丁抱丙，跨凤乘猴。虚湿之地，骑马亦忧；藤萝系甲，可春可秋。

从这两部书，我们看出乙木在春月所喜的是火，即丙或丁，又喜得一些水，即癸。月柱上的月干刚巧是丙，丙是乙木所生，乃是“伤官”。“用神”即是“伤官”。乙木生在辰月的十二运是冠带，不算是弱质。命理专家依着大运与流年的变化，细看“日元”被“伤官”所泄的情形。例如一面被泄，一面被“比肩”或“印”（即癸水）相扶；或一面被泄又一面被“七煞”等（即金）所克。不平衡就非佳兆。

十、结 论

以上是子平推命法的大概。我们可以看到，前文所引的《穷通宝鉴》和《滴天髓》的理论，都似是来自长期观察自然界现象的结果。这两部书都是从木说起，以木在一年中之变化比喻人生，反映出中国古代以农为业的社会。“十神”也是得自对社会的长期观察，可划成一个社会关系示意图。偶尔命理学的记载可以有助于历史的研究，例如作为历史人物生卒年的旁证，所以我觉得林徐典教授安排我在文学与社会学院讲这个题目是心中有数的。

子平推命法是否一种迷信？这就要看人而论了。例如“十神”中有一些“神”、“鬼”、“煞”。《三命通会》更提及多种鬼，如“空鬼”、“墓鬼”、“窠鬼”、“壁鬼”、“御鬼”等，相信这么多鬼就很难逃避“迷信”这两个字。其实，命理学中的“神”和“鬼”和宗教所讲的是风马牛不相及的。朱熹说“神”和“鬼”是指气的“伸”和“屈”两种动态。载入《钦定四库全书》的《御定星历考原·提要》说：

> 夫鬼神本乎二气。二气化为五行，以相生、相克为用。得其相生之气，则其神吉；得其相克之气，则其神凶。此亦自然之理。至其神各命以名，虽似乎无稽，然物本无名，凡名皆人之所加。如周天列宿，各有其名，亦人所加，非所本有。则所谓某神某神，不过假以记其名位，别其性情而已，不必以词害意也。

可见命理学的“神”、“鬼”、“煞”不是一种涉及超出自然的迷信。

那么命理学是否属于一种不涉及超出自然的迷信呢？这又是依人而论。太过份信赖任何事物，而忽略应做的事，都符合这第二种的定义。太过分信赖金钱、自己的才智、权利等等都可算是迷信，当然命理学也不例外。儒家很少公开谈命理学。可是孔子有“不知命，无以为君子也”(《论语·尧曰》)。知命是中国的传统人生哲学。古希腊人

芝诺（Zeno，公元前336年？—前264年？）创立相信命运的斯多噶学派，后来风靡罗马的上层社会。他们所相信的只是天上星宿所注定的个人命运，似比汉儒所谈的三命说略逊一筹，缺少鼓励为善的因素。三命的“随命”与宗教的劝人为善是异途同归的。算命是一种预测未来的操作。我们生活上，都有各种各式的预测，例如，气象局的天气预报，金融界预测的股票价格升降，新闻界对政党选举的预测等等。采用的预测方法都各有根据，可是它们的准确性并非绝对可靠。我们应否向子平推命法有过份的苛求呢？

奇门遁甲与天气预测*

研究中国科技史的学者都知道中国古代天文学家采用数学计算历法，而且公认计算是科技上的一项重要操作。但是很少有人注意到北宋的司天台也曾采用计算操作以预测气象。按北宋《崇宁国子监算学令》：

> 诸学生习九章、周髀义及算问，兼通海岛、孙子、五曹、张丘建、夏侯阳算法，并历算、三式、天文书……三式即射覆及豫占三日阴阳风雨……

三式即太乙式、遁甲式和六壬式。按秦九韶《数书九章·序》：

> 太乙、壬、甲，谓之三式，皆曰内算，言其秘也。

由此可知，三式是曾经被采用在预测天气的几种保密的术数。本文旨在论述三式中的一种，示范它的操作，说明它在预测天气上的应用，并试图找寻它的原理。

三式属于秘学，学习的人不多，传流书籍也比较少，它们的历史

---

* 原文系作者1996年3月30日在台湾南港中央研究院近代史研究所举行的第四届中国科技史研讨会上的专题报告。

也难稽考。依据传说，它们都是创在黄帝的时代。史籍记载则指出战国时期已有三式的迹象，其中六壬似乎出现最早。现代出土的古式盘绝大部分都属于六壬式[①]。大概战国时代已有早期六壬术数出现；汉代似有早期的太乙术数[②]；葛洪（283？—343？年）在《抱朴子内篇》说及他曾经学习遁甲，参阅六十余卷遁甲书，从而可以断定东晋前该有遁甲这门术数。钱大昕（1728—1804年）《十驾斋养新录》认为《史记·龟策列传》所载卫平替宋元王解梦方法曾采用遁甲术，但是严敦杰否定此说并指出所用的是六壬术数。元末明初罗贯中撰写《三国演义》，把诸葛亮所施展的奇门遁甲术讲得出神入化，使大家都熟知"奇门遁甲"，这个名词[③]。罗贯中笔下的诸葛亮有"经天纬地之才"，这是包括预知天下大事、预测天气、改变气流方向（借东风）、行军布阵、派兵遣将等本领，在各方面奇门遁甲术都有密切关系。今试谈奇门遁甲在天气预测上的应用。

奇门遁甲与天气预测何丙郁中国科技史论集奇门遁甲是遁甲术中的一种。奇门的"奇"字是指天干中的乙、丙、丁，称为"日奇"、"月奇"、"星奇"等三奇；"门"是指"杜"、"景"、"死"、"惊"、"开"、"休"、"生"、"伤"等八门。"遁甲"的意思是避免甲木受庚金所克，将甲子、甲寅、甲辰、甲午、甲申、甲戌（即六甲）藏在戊、己、庚、辛、壬、癸这称为六义的天干里。葛洪所谈的遁甲仅提及择日和择时以便入山采仙药的方法，与宋代三式有差异。他也提过"三奇"这两个字，但没有和遁甲拉在一起同时并论[④]。钱大昕说"奇门之式，古人谓之遁

---

① 见严敦杰，"式盘综述"，《考古学报》，1985年第4期，第445—464页。

② 参见拙作："太乙术数与《南齐书·高帝本纪上》史臣曰章"，《中央研究院历史语言研究所集刊》，第六十七本第二分，1996年，第383—413页；及"太乙术数及其对传统科学之影响"，《科学史通讯》，第14期，1995年，第1—12页。《汉书·艺文志》载《泰一阴阳》二十三卷、《泰一》二十九卷，惜其书已佚。

③ 关于罗贯中的年代，见柳存仁，《和风堂文集》卷下，上海，1991年，第1418页。

④ 见《抱朴子内篇》卷十七、十九。

甲”，未必是全对。其他种类的遁甲术有日家奇门、月家奇门、年家奇门等。此外道家也有采用符咒、步罡等仪式的遁甲法，却与三奇、八门没有多大关系。本文所谈的奇门遁甲是根据北宋天文生三式考试中的遁甲。由于被宋代以来官方采用，奇门遁甲可算是正统的遁甲术，而且宋仁宗（1023—1063年在位）雅好三式，曾命司天台官杨维德编写有关三式的专书，连曾公亮的《武经总要》也载入杨维德受命所作三式在军事上应用各篇。从杨维德等所制的《景祐遁甲符应经》我们得以知道奇门遁甲术的运用。

奇门遁甲的操作使用一个固定的地盘和一个随着节气、日、时而转动的天盘·地盘上有九宫的数字（五本在中央，留空）、后天八卦方位，以及配合九宫的北斗九星（即一天蓬、二天芮、三天冲、四天辅、五天禽、六天心、七天柱、八天任、九天英），配合中央五的天禽星则寄宫在坤二宫，如图1。

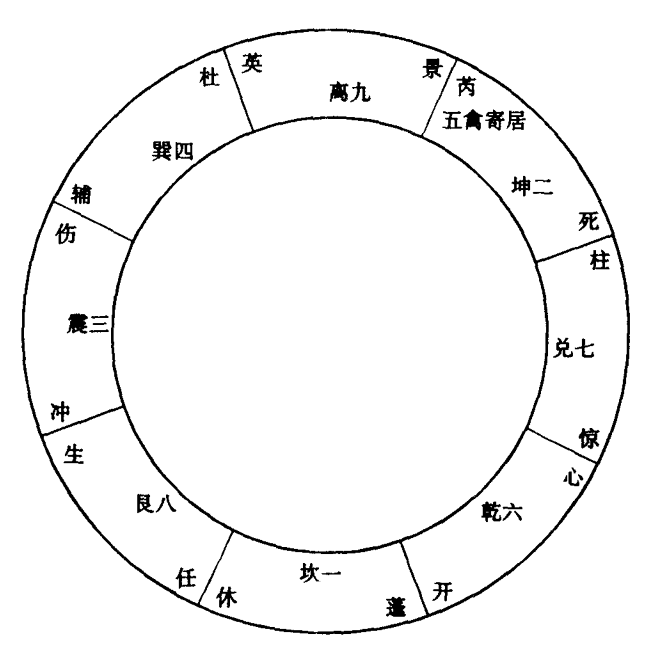


图1 地盘

今试推演1996年3月30日午前9时至11时的奇门遁甲式。这是阴历丙子年二月十二日（即丙寅日）巳时。查阅天文历或通书所载的气节，寻找本日前最接近的气节，查出这是在丙辰日的春分，而丙寅日是在丙辰日后十天。参见二十四气布局立成表，如图2。

冬至天元 一七四 立春天元 八五二
坎小寒地元 二八五 艮雨水地元 九六三
大寒人元 三九六 驚蟄人元 一七四
上中下 上中下
春分天元 三九六 立夏天元 四一七
震清明地元 四一七 巽小滿地元 五二八
穀雨人元 五二八 芒種人元 六三九
上中下 上中下

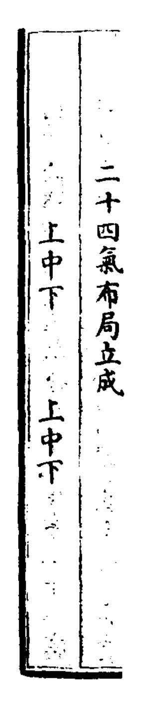

二十四氣布局立成
上中下
上中下

图2 二十四气布局立成表

查出春分后有三九六这三个数字，即上局由九宫的三起算、中局从九起算、下局从六起算。欲知应使用何局必须推算出当日的符头，即丙寅日对上的一个有甲干或己干的日，倒算出丙寅日的符头是甲子日。符头的日支是子、卯、午、酉用上局（亦称上候）；是寅、巳、申、亥用中局（亦称中候）；是丑、辰、未、戌则用下局（亦称下候）。既然符头是甲子日，该用的是三局，即布局时要由三起算。此外又有阴阳二遁：冬至后夏至前用阳遁；夏至后冬至前用阴遁。春分是在冬至后

夏至前，该用的是阳遁。阳遁是从三依三、四、五、六、七、八、九、一、二的次序顺数；阴遁是依三、二、一、九、八、七、六、……的次序逆数。这都是和“飞九宫”的顺飞、逆飞法有关[①]。

现在可以开始在地盘上布下三奇六仪了。在三宫后依序逆布三奇，即日奇（乙）布在二宫，月奇（丙）在一宫，星奇（丁）在九宫。又从三宫起顺布六仪，即戊（甲子）在三宫，己（甲戌）在四宫、庚（甲申）在五宫，寄居在坤二宫，辛（甲午）在六宫，壬（甲辰）在七宫，癸（甲寅）在八宫。地盘的布置便告完成了，见图3。我们可以注意到三奇六仪在地盘的位置是按照当日和节气的关系而决定的。

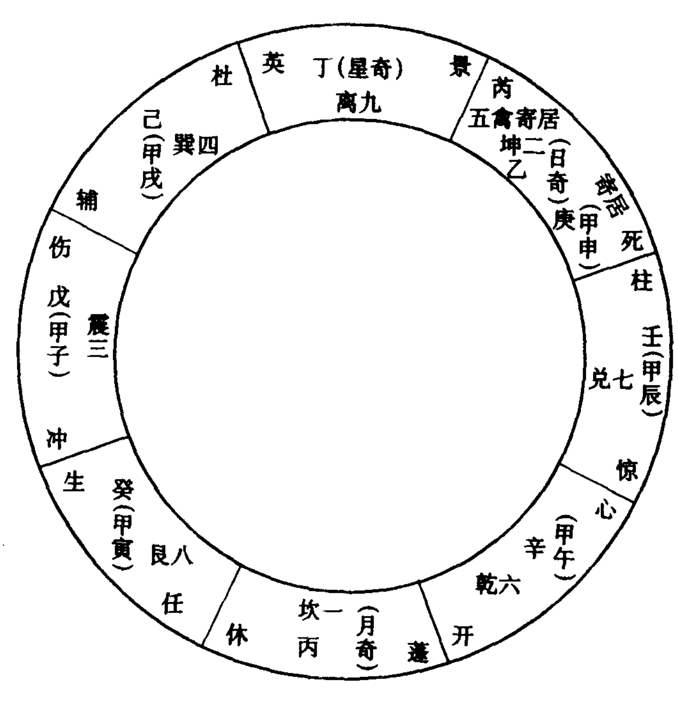


图3　地盘上所布三奇六仪

① 见拙文：“试从术数观点说纵横图”，《第三届科学史研讨会汇刊》，台北，1993年，第7–18页。

现在可以着手布置天盘了。天盘依随时刻移动。用事的时刻是巳时，首先要寻出巳时的天干·一法是采用“五鼠遁”。按此法“甲、己日起甲子时；乙、庚日起丙子时；丙、辛日起戊子时；丁、壬日起庚子时；戊、癸日起壬子时”。丙寅日是从戊子时起，顺数至巳，得癸巳时。继着要找的是从癸巳倒数最近的以甲为首的干支，称为旬首。旬首者，用事之时所管之六甲也。癸巳时对上以甲为首的干支是甲申。甲称直符；申称追使。在地盘上甲申是泊在坤二宫（见图3）。如今可以进行天盘移动的操作了。

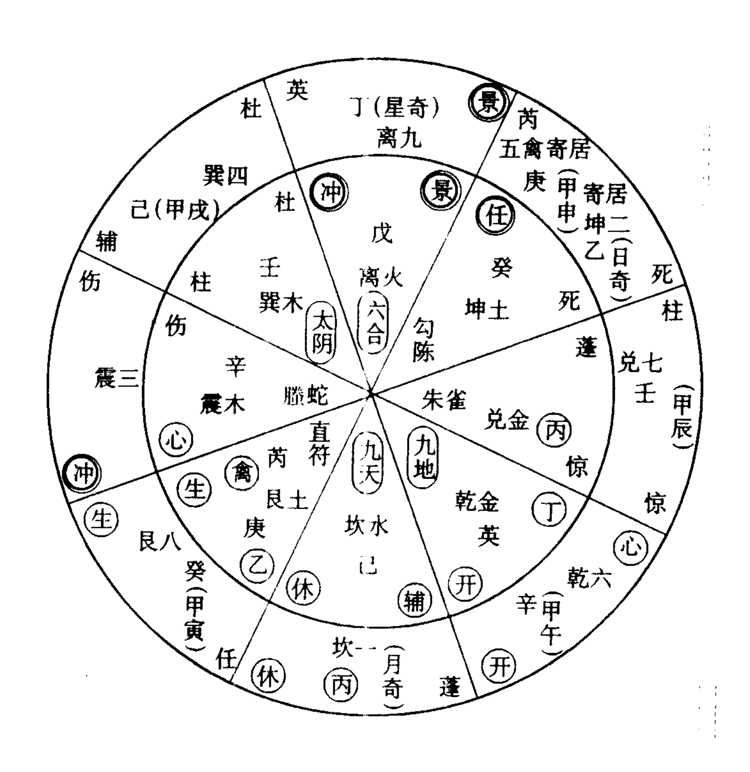
首先以直符甲移往癸（巳）时寓所在的艮八宫，同时将芮、禽、日奇乙携带往艮八宫。地盘三宫的冲星和戊干就移往离九宫；四宫的辅星和己干移往天盘的坎一宫；五宫的禽星已先寄居坤二宫，无可再移；六宫的心星和辛干移往天盘的震三宫；七宫的柱星和壬干移往巽四宫；八宫的任星和癸干移往天盘的中五，寄居天盘的坤二宫；九宫的英星和丁星奇则移往天盘的乾六宫；地盘地坎一宫的蓬星和丙月奇则随移往天盘的兑七宫。

直使带着八门移动。地盘的时支（申）带着死门隔位顺数至巳支，复归原位，没有移动。天盘的八门与地盘的八门同位。不动曰伏。

此外又有八诈门。从直符起顺排螣蛇、太阴、六合、勾陈、朱雀、九地、九天，如图4。

图4是推演出来的奇门遁甲式。解法要看所问事情。例如，攻敌要找出三奇和八门中之休、开、生同宫的方向，如得九天同宫则更佳；失物则看玄武的所在（朱雀冬至后称玄武）。我们要看的是天气预测。玄武属水，也可以在气象学中扮演一个角色。同时北斗九星也在这方面派用场，而且其中也具气象学上的专门别名。例如：

天柱	属金	雨师
天英	属火	电闪；火神
天辅	属木	风伯
天行	属木	雷公



◯为大吉 ◎为小吉

图4 天盘、地盘布局图

天蓬　　属水　　水神

天心　　属金　　（预测雪）

测雨的一个方法是看天柱（雨师）是否与坎（水）和壬水或癸水在一起，这是金生丽水，又要看地盘上是否庚金或辛金也同时生水。图4巽木天盘上有天柱和壬水，天柱金克巽木，没有壬或癸水降雨的条件，而且临地盘的己土，己土克壬水，以下犯上，不成雨。

测闪电看天英（火神）。图4天盘上天英和丁火雨火相遇，临地盘辛金，以上克下，惜火又克乾金。少电闪。

测风看天辅（风伯）。图4坎水是与天辅和己土相遇，天辅木克己土又为坎水所生，风伯本身没有生风，尚欠一个离火，没有风。如此类推，也可以看出没有雷、云雾、雪的预兆。那么什么是预兆呢？今按《古今图书集成·术数部参考》卷二十一所载制表，见表1。

	天盘	地盘	备考
雨	天柱（金） 坎水；乾金 壬水 元武 兑金 癸水	庚金 辛金	地盘栏下的干可作日干或时干；又日期以落宫系何干定之：如此类推落宫亦该指示风之方向。
闪电	天英（火） 巽木 乙木 丙火 震木 丁火	庚金 辛金	
风	天辅（木） 离火 壬水 乙木 癸水	坤土 戊土 艮土 己土	
雷	天冲（木） 伤门（木）	乾金	
云雾	天蓬（水） 坎水 壬水 癸水	壬水 癸水	
雪	天心（金） 兑金 壬水 乾金 癸水	壬水 癸水	

表1 天气预测表

奇门遁甲的应用并非着重在天气预测，文献所载有关奇门遁甲与天气预测的资料也不多见。可是从表1所显示的天气预测表，我们可以体会奇门遁甲这门术数和阴阳五行、河图、易卦、天文的密切关系。这是一门从中国传统理论可以理解的学问。表1中，天盘、地盘皆生水，故下雨；天盘所生的火下克地盘的金，故有电闪；天辅（木）生离火，一面生火一面或由乙木相助或得水补充生生不绝，同时下克土干，故有气流；天冲（木）在伤门（木）被地盘乾金所犯，故有雷声。天盘、地盘都是水，故见云雾。金生天盘、地盘的水，成雪。

奇门遁甲是宋、元、明历代官方所采用的遁甲术。真正懂得这门术数的人不多，可是知道这门术数的名称的人不会太少，虽然他们大概不会分别遁甲和奇门遁甲。当时的道家也以遁甲法呼风唤雨、召雷、求雪，但所用的是符录、步罡、咒语等仪式，而与上述的奇门遁甲有

别。元代明初之小说家亦都闻及官方和道教的的遁甲术。由于这都是秘密的知识，他们仅听闻遁甲的奇妙而不能把它划分清楚。罗贯中便在《三国演义》描写诸葛亮借东风。事前诸葛亮曾告诉周瑜，说他学过奇门遁甲之术，使周瑜后来说他“有夺天地造化之法、鬼神不测之术”。罗贯中也不只一次提及诸葛亮能测过去和未来的事情，例如“关云长义释黄汉升、孙仲谋大战张文远”这一回说：

> 玄德与孔明的人马“正行间，青旗倒卷，一鸦自北南飞，连叫三声而去，孔明就马上袖占一课，曰：长沙郡已得，又主得大将，午时后定见分晓。”

袖占一课该是三式中的六壬。六壬也可以用在预测天气、派兵遣将等，这里不提。总之诸葛亮的“经天纬地之才”是有赖于他对三式的知识和能够善用他的所学。

14世纪中叶罗贯中编写《三国演义》的时代，世界上还没有“科学”(science) 这个专门名词，当时欧洲尚在中世纪时期，科学尚未与经院哲学分离。中国在19世纪始有科学这个专门名词。自然科学的目的是以理性而有系统地认识自然界，而应用科学的一个目标是以人力征服大自然。这些理念也早在中国传统文化中出现。预知天气和人事，具有夺天地造化之功，就是存在于古代中国的科学理念。这些科学理念可向术数寻找，而奇门遁甲是其中最具代表性的一门学问。

民国以来中国科技史研究的回顾与展望：李约瑟与中国科技史*

本文旨在叙论李约瑟与中国科技史的关系。篇幅所限，仅以连带式略为介绍整个中国科技史研究的概况。

民国初年，研究中国科技史的中国学者，寥寥无几。但使我感到一点惊奇的是我于1965年在美国加州认识的语言学一代宗师赵元任，竟会在《科学》（1917年）发表过一篇《中西星名考》的著述。这一期的《科学》亦登载李俨的一篇《中国算学史除录》。1919年，《科学》又刊登一篇王琎的有关中国古代金属原质的报告。民国9年有章鸿钊的《石雅》。本世纪20年代，钱宝琮在《学艺》先后发表两篇有关求一术（1921年）和朱世杰（1923年）的数学史著述，张荫麟在《东方杂志》（1924年）和《学衡》（1925年）刊登两篇有关张衡的文章，又在《燕京学报》（1927年）提出一份论及《九章算术》的作品，竺可桢的一篇研究沈括的报告也登载在《科学》（1926年）中。美国约翰生(Obed S. Johnson）的一篇有关中国炼丹术的博士论文 *A Study of Chinese Alchemy* 也由上海商务印书馆出版（1928年），其后有中译

---

* 原载：《民国以来国史研究的回顾与展望论文集》，台北，1992年，7–25页。

本《中国古代炼丹术》(1936年）问世。伊博恩（Bernard E.read）在刘汝强和朴柱秉等合作之下在20和30年代期间曾经发表多篇对《本草纲目》所载药物研究的成果。朱文鑫的天文学史研究活动也在这个时期开始，《中国历法流源》(《中国天文学会会刊》，1927年）是他的一篇早期著作。刘朝阳在文化交流和数学两个学域曾经发表一些文章，后来渐把兴趣转移到天文和历法方面，刊在《国立中山大学语言历史学研究所周刊》(1929年7集）的《史记天官书之研究》是他的一篇早期天文学史报告。

本世纪30年代，科技史的著述骤增，有如雨后春笋。天文学有朱文鑫的《天文考古录》(1933年)、《历法通志》(1934年)，《历代日食考》(1934年）等名著，还有陈遵妫的《恒星图表》(1937年)。尤以数学史的作品最为丰富，包括李俨的《中国数学史大纲》上册（1931年)，《中国算学史》(1937年)，《中算史论丛》1集至4集下（1935年至1937年)、5集（1955年）等，钱宝琮的《古算考源》(1930年初版，1933年、1935年再版)，许莼舫的《古算法之新研究》(1935年）等。植物学有胡先骕的《植物学小史》(1930年)；化学史有曹元宇的一篇载在《科学》(1933年）的有关金丹家的设备和方法的报告；工程学史有刘仙洲的《中国机械工程史料》(1935年)；地理学史则有冯承钧的《中国南洋交通史》(1937年)。给我很深印象的是上海商务印书馆所出版的两辑《中国文化史丛书》。列入这两部丛书的有李俨的《中国算术学史》，吴承洛的《中国度量衡史》，陈邦贤的《中国医学史》，卫聚贤的《中国考古学史》，朱文鑫的《中国历法史》，傅纬平等的《中国建筑史》，王庸的《中国地理学史》等。民国21年，伍连德和王吉民合撰一部英文本的 *History of Chinese Medicine*（1932年）使我不禁感觉当时国内有一股追寻传统科技知识的热情，因为故友伍连德本身是一位西医，在马来西亚的槟榔屿受英文教育，后来在英国剑桥大学先后获取医学学士和医学博士学位。在这个时期传统医学能够引起这位享有国际盛名的“抗疫战士”的兴趣，也许不是偶然的。

以上是抗战前的中国科技史在国内发展的概况。出版书目和论文

题目详载在严敦杰主编的《中国古代科技史论文索引1900—1982》(1986年)。日本的学者也在中国科技史研究上下了一番功夫。三上义夫是当时这方面的最杰出数学史家。他的*The Development of Mathematics in China and Japan*（1913年）引起美国数学史作家史密斯（David E. Smith）对中国数学的兴趣，后来史密斯把一些有关中国数学的资料引入他的*History of Mathematics*卷上（1923年）、卷下（1925年）书中。三上义夫的《中国算学之特色》（1934年）是他较早登载在《东方学报》（1926年，卷15）一篇报告的中译本。可是当时在日本最活跃的不是中国数学史而是中国天文学史，并且日本在这方面曾经发生一场长期争论。参与这场争论的学者可以分为东西两派。在东京一派称为“历史派”，主角是饭岛忠夫和桥本增吉。在京都的是“天文派”，代表人物是新城新藏和能田忠亮。饭岛忠夫的专长是中国古典文学，桥本增吉的是中国历史。他们采用史籍所载的天文资料来评估中国古籍的可靠性。饭岛忠夫的立论是中国的天文学乃约在亚历山大亚时期由希腊或者巴比伦亚传入中国。桥本增吉则认为天文学知识是在公元前8世纪开始从西方传入中国。身为天文学家的新城新藏则从天象观测研究中国天文学史。他的结论是中国的天文学本来就是源自本国。沈璿曾经翻译他的《东洋天文学史研究》（1929年，中译本1933年）和《中国上古天文》（中译本1936年）。新城新藏在日本留下很深刻的影响。在他鼓励之下，上田穰写了一部《石氏星经》研究的论文获得博士学位（1930年）。1929年新城新藏在一所新设在京都的东方学院京都研究所工作。1938年该所改称东方文化研究所。他的两位高足，能田忠亮和薮内清，也在这个单位从事中国天文和历法的研究。1948年东方文化研究所再改组，成为今天属于京都大学的人文科学研究所。天文历法组因薮内清荣休，由他的弟子吉田光邦接任。现在的主任山田庆儿也是薮内清的一位门徒。所以“天文派”一枝独秀，而“历史派”早已成为历史陈迹了。

话转回头，让我略谈民国初年至抗战开始这段时期中，欧美学者对中国科技史研究的贡献。刚才已提及史密斯的数学史钜作已经引入

一些中国数学资料，也谈及中国古代天文引发日本东西两学派的争论。其实早在19世纪，中国古代天文已经成为欧洲汉学界的争论对象。有些人说中国古代天文起源于巴比伦，亦有人说是阿拉伯，亦有人说是印度，当然亦有人说是源自中国本土，众说纷纭，莫衷一是。莱奥波德·德·索绪尔（Leopold de Saussure）在本世纪初期，发表过三十余篇论文，讨论这个问题。首先他认为中国古代天文是发源在伊朗，但是后来他改变立场，相信这不是外来，而是源出本国。任职美国麻省之有机化学教授戴维斯（Tenney L. Davis），对中国的炼丹术甚感兴趣，肯定这是早期化学。他获得几位中国留学生的协助，进行研究这个课题。抗战前的二十年期间，他和他的合作者发表了大量有关中国炼丹术的著述，包括《周易参同契》的英译 An Ancient Chinese Treatise on Alchemy Entitled *Ts'an T'ung Ch'i*（*ISIS*, 1932年）等。与戴维斯合作的留学生中有吴鲁强、陈国符等。吴鲁强回国先后执教北京大学和中山大学，不幸罹病早逝。陈国符任职南开大学，以《道藏》源流的研究名重一时。

抗战前国内学者对传统科技史的浓厚兴趣，也许亦带些学术以外的因素。当时中国在国际上的地位，几乎是微不足道。经济、科技、军力等比诸列强，均瞠然落后。惟有中华文化尚能使人有些自尊感，可以觉得自豪。19世纪，欧洲汉学界对中国文明的争论，使得中国的学者感觉到连中华民族最后所保有的文化也蒙受威胁。民国初期也是中日砟交史上最恶劣的一段时期。日本的“历史派”低估中国历史，可能被视为一种文化挑战，当时的学者，大家震惊起来，敌忾同仇，努力研究古代科技史，欲以保卫中华文化。

虽然抗战前国内外所出版的有关中国科技史的著述不能算太少，可是它们并没有获得世界文坛以及科学界的注意。可能主要原因是语言的问题。中文和日本都不是欧美学术界的常用工具。史密斯和戴维斯的著述都是用英文写就，但同是没有获得注意。也许因为没有一位作者是科学界的风去人物，不能引起多大注意力。民国26年，三位中国留学生负笈英国剑桥，攻读生物化学博士学位，谁知他们竟然引出

一位李约瑟（Joseph Needham）。二十余年后，李约瑟的《中国科学与文明》（*Science and Civilisation in China*）开始面世，中国科技史才获得国际肯定，列入世界文坛，作为一门新学问。

李约瑟置身于中国科技史研究确是一件很巧合的事情。他本来是一位著名生物化学家。1924年获取剑桥大学博士学位，旋即当选为凯思学院（Conville and Caius Collese）院士。同年又跟一位女同事多罗西·莫伊尔（Dorothy Moyle，后取名李大斐）结婚。当时这对年青夫妇共成英国胚胎生物化学界权威，享誉欧美。他们两位同时当选英国皇家学会会员（Fellow of the Royal Society），为一时美谈，事因自从17世纪皇家会成立以来，除却英国维多利亚女皇及其夫婿艾伯特以外，李约瑟和李大斐是同时当选的第一对夫妻。李约瑟三十一岁那年（1931年），出版了一部三卷本的《化学胚胎学》（*Chemical Embryology*），三十二岁出版了一部《生物化学与形态学》（*Biochemistry and Morphogenesis*），为这门学问的始创者。三十三岁那年他由助教（Demonstrator）晋升为威廉·邓恩爵士生物化学教授（Sir William Dunn Reader in Biochemistry），系主任是他的老师、鼎鼎大名的霍普金斯爵士（Professor Sir Frederick Hopkins）。翌年李约瑟又出版了一部《胚胎学史》（*A History of Embryology*）。他在剑桥大学的生物化学实验室，可以说是平步青云。

卢沟桥事变这一年是李约瑟一生的转折点。当年从中国来了三名研究生，在剑桥大学生物化学系攻读博士学位。他们是沈诗章、鲁桂珍、王应睐三人。沈诗章被安排在李约瑟的研究组工作，鲁桂珍则属于李大斐的研究组，而王应睐也被安排在他们附近的一个小组。李约瑟夫妇和这三位年纪仅较李约瑟年轻四、五年的留学生朝夕相见，变为亦师亦友，李约瑟逐渐对中国产生很大兴趣。引用他自己的一句话，不知不觉之间他“已坠入中华文化的爱河”。他开始学习中文和中国文化，发觉有许多被西方学者误解或者忽略的事情。他心里产下一个愿望，将来有个机会让他写一本有关中国科技史的专书。

1942年李约瑟被英国政府派遣往中国，在四川省任中英科学合作

馆的馆长职。驻华期间他足迹遍布整个非沦陷区，和各处的科技人员合作。他到处访寻中国学者，讨论将来撰写一部中国科技史的计划，并搜集文献资料以备将来之用。我看过一些他当时留下的详细笔记。

抗战期间科技史著述产量锐减是情势之所难免。在此极度困难的环境当中，李乔苹的《中国化学史》（1940年），范文涛的《郑和航海图考》（1943年）等著作还能面世，确是难得可贵。有些研究成果则登载在报刊上，例如严敦杰的《汉规矩考》（《（重庆）时事新报》，1941年9月8日）、李俨的《上古中算史》（《科学》，1944年）等。

第二次世界大战结束后，李约瑟赶赴法国巴黎，掌管联合国教科文组织的自然科学部。鲁桂珍亦在此机构任职。1948年李约瑟任满返回剑桥，而鲁桂珍仍留在巴黎。在剑桥等著李约瑟的有两位早在1946年已经到达剑桥的中国留学生。一位是王铃，一位是曹天钦，都是李约瑟在四川时所认识的。王铃是他在李庄访问中央研究院的历史语言研究所时见过，当时王铃任该所的助理。曹天钦是他在重庆时的第二任秘书。首任秘书是黄兴宗，1944年他替黄兴宗获取英国文化协会奖学金往牛津大学深造，中英科学合作馆秘书职由曹天钦接任。王铃是李约瑟的最早的合作者，在合作期间他同时在剑桥大学攻读博士学位，以《九章算术》为研究范畴。曹天钦则研究生物化学，是华人当中第一位当选为凯思学院院士者。他利用空余时间替李约瑟翻阅《道藏》搜集有关炼丹术的资料，可算是李约瑟的《道藏》研究小组的先驱者。十年后我初访剑桥，充分利用曹天钦所留下的笔记。撰写一部一共七卷的《中国科学与文明》伟业，就这样在1948年正式开始了。

话转回中国，第二次世界大战结束后四、五年间，冯家昇的《火药的发明》登载在《史学集刊》（1947年）中。王铃早年曾经在火药的问题下过功夫，颇得冯家昇的赏识。陈梦家的《上古天文材料》（《学原》，1947年），王振铎1948年至1951年间在《中国考古学报》所登载的有关指南针的数篇报告，董作宾的《殷代月食考》（1950年），陈国符的《道藏流源考》（1948年）等，是当时具有代表性的作品。

进入本世纪下半叶，当李约瑟正在埋头苦干撰写《中国科学与文

明》的时候，一件不寻常而且使李约瑟添了许多麻烦的事情发生。1952年他因为调查朝鲜细菌战事件而被卷入国际政治纠纷的漩涡。当时，除了生物化学系的同事和凯思学院的一些院士以外，很多以前在剑桥的朋友都回避他。同情和反对他的人大约各占一半。

我本人也在大约这个时期和李约瑟拉上关系。1951年，我在新加坡马来亚大学任物理系副讲师职。那时该大学新设中文系，邀请胡适之为讲座教授，但被婉却。后来请到贺光中出任该系的高级讲师兼代理主任。贺光中擅长购买图书。我就有了机会跑到大学图书馆参阅中文书籍，看到李俨、钱宝琮、朱文鑫、能田忠亮等的科技史著作，引起我的兴趣。理学院数学系也成立了一个数学会，要我作一次演讲。我的专业是物理学，在数学会席上谈数学等于班门弄斧，于是灵机一触，就以“中国传统数学的几个特色”为题作报告。我的一位数学老师，奥本涵爵士（Sir Alexander Oppenheim）也来旁听。他对我所提及的“天元术”和秦九韶所用的高次方程式甚感兴趣。1953年，我的物理学老师亚历山大教授（N. S. Alexander）卸任，前往非洲当伊巴丹大学校长。我正在研究“风的流动”，希望将来可以写篇博士论文。走了这位有经验的良师，我突然感觉到继续这项研究无疑是等于“捕风捉影”。我将我的处境向奥本涵爵士请教。他鼓励我改向中国科技史方面发展，并答应做我的研究导师。他还说必定要替我找一位校外顾问，因为他本人对中文和科技史都是外行。刚巧他兼任文学院院长。贺光中向他请假去日本买书。奥本涵爵士便托他探听日本的中国科技史研究状况。他带回一个名字，这就是京都大学的薮内清。我另外有一位在化学系任讲师的朋友，他就是后来担任香港大学校长的黄丽松。他告诉奥本涵爵士说他在抗战时期在重庆和一位李约瑟博士认识，他正在剑桥撰写一部中国科技史的书。这是我第一次听到李约瑟的大名。经过黄丽松的介绍我就认识了李约瑟，和他通信向他请教。

我首先向李约瑟请教的是博士论文题目和范畴的问题，并表示我对秦九韶所具的兴趣。李约瑟回答说他的数学史篇已经完成，正在编写天文篇。为着配合他的工作，他建议我选择《晋书·天文志》或《唐

僧一行》其中之一作为论文课题。我就决定以《晋书天文志译注》作为题目，论文初稿寄往剑桥由李约瑟加以修订，而稿中的一部分资料也被引进《中国科学与文明》第3卷的天文篇了。

《中国科学与文明》卷1终于在1954年问世。当时西方学术界受制于两种风气。许多汉学家都认为中国科技史的研究是归属他们的范畴。马伯乐（Henri Maspero）、佛尔克（Alfred Forke）、爱伯华（Wolfram Eberhard）、德效骞（Homer H. Dubs）、戴闻达（Duyvendak）等名重一时的汉学家，都有中国科技史的著述。欧美的汉学家们正带着一点好奇心理，试看这一位剑桥的生物化学权威者怎样写出一部中国科技史的书。可是这第一本书不过是介绍中国的历史、地理、文字等。这都是一般汉学家所熟知的事情，而书中并未直接涉及科技的问题。这本书仅能让汉学家们评估李约瑟在汉学上的一些造诣。李约瑟并非要向汉学界炫耀自己的才华，他的主要目的是向一般读者交待一些基本知识。也许李约瑟这第一本书还有别的动机，这就是要针对另外一种学术风气。本世纪下半叶初期，西方的所谓“正统历史派”还是以希腊传下来的文化为正统。例如剑桥大学的历史系不开中国史的课，偶尔提到中国就因为事情和欧洲有关。主要课题是讲欧洲的优越文明对中国的影响。在西方学家的眼中，中国史学所占的地位并不重要。原来当时的“剑桥史学派”可算是这个正统学派的代表者。剑桥大学历史系的御赐讲座（resius chair）的当任教授是巴特菲尔德（Herbert Butterfield）。他享誉欧美史学界，但起初他对中国史学表示轻视。李约瑟和他是老朋友，早在1936年他们在同一个小组工作，处理剑桥大学的科技史公开讲演事宜。我猜想李约瑟是有意想利用他这第一本书改变“剑桥史学派”对中国史学的歧见。可见他用心良苦。

巴特菲尔德没有立刻改变他的立场。1955年，剑桥大学汉学讲座教授浦立本（Edwin G. Pulleyblank）在他的就职演讲说过一句话：“中国不能被摒诸人类历史的主流以外”（引自杜维运，《与西方史家论中国史学》，1981年）。以后浦立本和巴特菲尔德多次笔战。1962年，

巴特菲尔德突然改变立场。他自己说是受李约瑟的影响，这是后话暂不提。

1956年，《中国科学与文明》卷2出版了。这本书涉及哲学和思想史。出版后不久便遭到猛烈的批评。有两位美国的名教授可以作为代表。一位是普林斯顿大学科学史教授吉利斯皮(Charles Gillispie)，另一位是耶鲁大学历史教授芮沃寿(Arthur Wright)。吉利斯皮承认他本人对中国的事情完全是外行，但他肯定以马克思主义撰写一般科学史的作者都是靠不住的，而李约瑟是一个马克思主义者，用马克思的观点来论述中国科技史，得到的结论也当然是不可靠的了。李约瑟的科技思想，容后再补述。数年后吉利斯皮跟我通过信，但与李约瑟无关。吉利斯皮约我替他所主编的《科学家事典》(*Dictionary of Scientific Biography*)写五篇文章。他对我写就的文稿也表示满意，可惜我从来没有一个机会和他会面。大约五年前中山茂跟我谈起吉利斯皮，说他仍然固执以往对李约瑟的成见。

芮沃寿则引述爱因斯坦的一句话，声称近代科学是西方科学的独一无二的产物。西方科学是由希腊的逻辑学和欧洲文艺复兴时代的实验科学组合而成的，而中国缺乏逻辑学和实验科学两个因素，所以，从中国文化中去找寻科学思想是错误的。可幸的是芮沃寿和李约瑟的这场误会，大约过了十年后就烟消云散，下文自有交待。

1957年，王铃获得博士学位，他在澳洲首府堪培拉找到一席教职，准备离开剑桥。鲁桂珍知道这件事情，便毅然辞退她在巴黎联合国教科文组织的职位，回到剑桥，助李约瑟一臂之力。鲁桂珍也是李约瑟的认识最早，和跟随他最长久的合作者。

1957年，我也在新加坡提交我的博士论文。大学当局聘请了两位校外考试委员，一位是李约瑟，另一位是当时欧洲的中国天文学史权威、西德法兰克福大学校长维利·哈特纳(Willy Hartner)。不久我再向大学请假到国外做些研究工作。我的两位考试委员都对奥本涵爵士表示欢迎我到他们的研究室工作。李约瑟早已跟我约好到剑桥和他合作撰写《中国科学与文明》第5卷的化学篇。得到文学院长奥本涵

爵士的鼎力支持，马来亚大学批准我的申请，例外给我两年的带薪假期。1957年12月，我携眷乘邮轮启程，1958年1月3日抵达剑桥，在火车站首次和李约瑟见面。随后李约瑟带我们去见鲁桂珍然后安顿我们的住宿。我还在王铃离开前碰见他，跟他在凯思学院拍了一回乒乓球。

我在剑桥的主要工作是翻阅《道藏》。曹天钦留下的笔记使我获益不浅。我在剑桥的时期一共写了九篇文章，刊登在数种学报上，计其中三篇有关天文，两篇有关气象，四篇有关炼丹术；其中七篇是和李约瑟合撰的。我在剑桥第一次看到席泽宗所撰的《古新星表》(《天文学报》，1955年)，引发我替《天文展望》(*Vista of Astronomy*) 写了一篇《中国古代与中古时期的彗星和新星资料》(Ancient and Mediaeval Observations of Comets and Novae in Chinese Sources, 1964年)。浦立本常到李约瑟的研究室。我们的一个六人小组，发表一篇有关僧一行（张遂）的子午线测量之报告（《天文展望》，1961年）。

1959年秋天，李约瑟的工作组全体准备往西班牙出席一个国际科学史会议。离开剑桥前夕，京都大学人文科学研究所的薮内清到访。不久我们又在西班牙相聚。以后我跟薮内清的关系变的更密切了。我在西班牙又认识了中山茂。薮内清是本世纪下半叶日本的中国科技史界泰斗，中国天文历法是他的特长，前文已经介绍。中山茂是薮内清的一位高足，也曾经在剑桥李约瑟的研究室里受过训练，这三十年来他是科技史研究者中在国际上最负盛名的日本学者。他对我说日本天文学亦即中国天文学，他在李约瑟处翻阅我的论文的稿子，对他有相当帮助，所以他早就认识我。

《中国科学与文明》第3卷是我们离开剑桥去西班牙的时候出版的。由于这本书的内容太专门，一般汉学家看不懂所讨论的数学、天文学和地质学，同时大部分的科学家对中国的语言和文化都是外行。所以批评这本书的人就比较以前少的多了。在这本书，李约瑟不仅显示他熟识各部门的科学和世界各处的科技发展，而且将自己的文学天才，发挥淋漓尽致。这部书便震动舆论，获得广泛好评，被誉为“20

世纪的最佳西方汉学钜著”、“超越世纪的佳作”等。从此中国科技史就成为一门国际学术界所肯定的学问。

《中国科学与文明》的影响对“剑桥史学派”也开始生效了。英国著名史学家卡耳（E.H.Carr）在他的《何谓历史》（*What is History*, 1961 年）中说：

> 在过去十年中，极可能将来视为剑桥出版最伟大的历史著作，而又完全在剑桥历史系以外所写，又未得其丝毫协助，我推荐李约瑟博士的《中国科学与文明》。（见杜维运，《与西方史家论中国史学》，第 118 页）

1962 年，巴特菲尔德终于受到李约瑟的影响大大修正了他以前对中国史学的偏见。所以李约瑟连中国史学在国际学术上的地位也加以改善了。

我回到新加坡的时候，原来在新加坡创立的马来亚大学已经改名为“马来亚大学新加坡分校”。1960 年，我被提升为科技史教授，但仍属于物理系，而我在大学所开的都是物理学的课。不久理学院成立一个小组讨论开设一项科学历史和哲学的课程。1962 年，大学再改制，与在马来西亚吉隆坡的分校脱离行政关系，改称“新加坡大学”。当时我所教的是科学史以及一些物理学课程，先后担任了两位博士研究生的指导教授。最先是一位数学系的同事温丽蓉（结婚后随夫姓蓝）。她以《杨辉算法》为题，撰写博士论文。后来的一位是中山茂向我推荐的席文（Nathan Sivin）。他获得哈佛大学研究奖学金，到新加坡跟我研究中国炼丹术史。蓝丽蓉现任国立新加坡大学数学系副教授。席文是目前全美洲最负盛名的中国科技史权威者，致力使美国宾夕法尼亚大学成为世界上最佳的中国科技史研究人员训练中心，其志可嘉。

《中国科学与文明》第 4 卷第 1 分册也是在 1962 年出版的。和李约瑟合作写这本分册的是罗宾逊（Kenneth Robinson）。书的内容涉及

物理学。到这个时候已经再没有汉学家和史学家抬头批评李约瑟了。书评者不是对他的广博知识和他在中国科技史上所具有的独到见解表示佩服，就是称赞《中国科学与文明》是一部划时代的著作。可是李约瑟也许从来没有料到这本分册是一个大麻烦的开端。原来他著手撰写第1卷的时候，他仅打算一共写七本书。从最初三卷书的出版率估计，李约瑟七十岁的时候原定的七本书可望大功告成。不料第3卷出版后，剑桥大学出版社对李约瑟说他的书篇幅越来越多（getting too fat，英文比中文难听），向他建议以后采用分册方式，每卷的分册数不受限制。他的书销路好，所以出版社乐意接受他的书，多多益善。这样一来，分册的数就不断增加了，而且增加的速率还超出新书的出版率。例如，1988年底的情况是，已出版的有十五册，尚有十四、五册尚待脱稿。李约瑟老早已经放弃有一天能够亲眼看到整部书完成的愿望，只采取一个见一步行一步的心理态度。这个永无止境的状态，也是我在剑桥要面临的一个问题。

1962年，马来亚大学的两所分校同时改名。上文提及在新加坡的分校改称新加坡大学（再过二十年后又和南洋大学合并，称国立新加坡大学），在吉隆坡的分校则只删除一个“分”字，称马来亚大学，首任校长是奥本涵爵士，马来亚大学新设中文系，校长亲自到新加坡莅临寒舍，邀我去吉隆坡当中文系主任。我向新加坡大学递出辞呈，1964年二月赴吉隆坡履新。我开了一门“中国科技史概论”的课，让文学院的同学进修，又收了两位研究中国科技史的研究生。一位是吴天才，他的硕士论文涉及中国历代天文机构的组织及其名称。他也跟我合作研究白居易和陆游与炼丹术的关系。由于精通马来文，他在翻译上下了很多功夫，发挥他的语言天才，他现任马来亚大学中文系副教授职。另外一位是洪天赐，他的硕士论文题目是有关《张邱建算经》的研究，博士论文是研究僧一行的天文历法工作。后者就是李约瑟早年向我建议的一个题目。他的论文博得两位校外考试委员的好评，这两位是李约瑟和薮内清。洪天赐现任马来亚大学中文系讲座教授兼主任职。

1965年，我访问美国，在耶鲁大学任客座教授。招待我的有两个

单位，一个是科学与医学史系，一个是东亚学术组。东亚学术组的负责人是芮沃寿，他是耶鲁大学的一位有声望的名教授。我就在耶鲁和他结交。他和李约瑟素未谋面。上文提及较早时他曾经猛烈攻击《中国科学与文明》的一卷书。我认识他的时候就发觉他对李约瑟的态度已经改变了。大概是有两个因素。其一，《中国科学与文明》第3卷博得国际科学界好评，使中国科技史这门学问进入一个新时代；其二，芮沃寿本来是维护中国史学最力的一位西方汉学家。李约瑟终于令到中国史学“大对头”巴特菲尔德回心转意（见上文），芮沃寿怎能不受感动呢？后来，1968年9月，芮沃寿在意大利主办一个道教研讨会。我和席文向芮沃寿建议由他亲自邀请李约瑟参加。芮沃寿爽快答应，而李约瑟也果然接受邀请。他们两人就在意大利首次会面，彼此握手，亲热之情像是阔别多年的老朋友。我和席文也在场，彼此发出会心微笑。

我从耶鲁路经日本回马来亚，在东京访问中山茂，然后去京都拜访薮内清。当时世界上仅有两个中国科技史研究中心，一个是在英国剑桥，以李约瑟为主；另一个是在京都大学的人文科学研究所，以薮内清为主。这两个中心都是作全面性的有系统性和长期研究。李约瑟先作分类，以每一个类目作为主题，分析这个类目从古至今在历史上的发展，同时作出一个世界性的比较。京都则以时代为重点而作断代的研究。所以剑桥和京都，一纵一横，以不同的方式，对中国科技史作出深入的研究。在研究工作以外，这两个学术中心则有更大的差别了。剑桥的根本上是李约瑟在凯思学院的研究室，和他在剑桥大学的职务没有直接关系，没有得到大学当局的资助，同时也没有在大学开课和培养研究生的义务。京都的是京都大学辖下的一个单位，教职员全体都经由大学任聘，虽然不必在大学开班，但有培养研究生的职责。人文科学研究所每周举办一次座谈会，由一位老师或研究生作报告，继著大家讨论。往往先选出一部专书，例如，《本草纲目》、《天工开物》、《物理小识》等，预先指定一位宣读者。届时宣读者要念每一个字，每一句书，并加以解释，然后参与者就大家讨论所念的章句。许多在该研究所发表的著作是经历过这个过程的。

1965年，《中国科学与文明》第4卷第2分册出版了，又获得所料到的好评。这个年底李约瑟已届剑桥大学的退休年限，适逢凯思学院的院长职也正出缺。学院的退休年限比大学的高。1966年，李约瑟当选凯思学院院长。数年前李约瑟曾经把我的博士论文寄给法国著名汉学家白乐日（E. Balazs），托他替我出版，又请荷兰汉学家何四维（Hulsewé）对该文提出意见。1966年我的译注《晋书·天文志》在巴黎出版了。

李约瑟多次向我询问，是否可以再回剑桥和他合作。当时我在马来亚大学任文学院院长，而大学也刚换了一位新校长。1968年，我才能够辞去院长职向大学请了假再度去剑桥和李约瑟合作，完成了《中国科学与文明》第5卷第3、4分册的初稿。在剑桥的时候我们多次谈及《中国科学与文明》的翻译本和节译本，每次李约瑟都是很兴奋。有一天中央研究院近代史研究所的王萍到访，跟我们一起喝下午茶。王萍探问李约瑟是否知道台湾有人翻印他的书和是否对这些人生气。李约瑟说他知道这回事，但解释说看他的书的人越多他越高兴，会生气的人不是他而是剑桥大学出版社的老板。

王萍是我在海外所遇到的第一位在中国国内研究科技史的学者。当时名闻海外的国内中国科技史研究者寥寥无几。除了民初的几位科技史老前辈，只有席泽宗能够引起西方国家学者的注意。他在广州中山大学念天文，抗战胜利后留苏，受到老师著名天文学家史克洛夫斯基（I. S. Shkilovsky）的鼓励，研究中国客星记录。上文提及我初到剑桥时曾经看到他的《古新星表》。后来他和薄树人再编一个比以前更详细的新表，刊登在《天文学报》（1965年）。当时我在美国耶鲁大学，弄到我要替他们两位作了一场解释。因为这篇文章引起美国天文学界的注意，出现了两篇不同的英译文，一篇载在《科学》（*Science*），一篇刊登在国家航空和宇宙航空局（NASA）的TTF—338号报告中。可是一篇译文使用拼音法，另一篇采用流行欧美的卫德法。美国的天文学家们都误认Xi Zezong和Hsi Tse-tsung是两个人，薄树人的名字也一样引起了误会。有几位美国人找著我，要我分辨这两篇译文的真伪！

在文化大革命时期，中国大陆上的一切科技史研究也停顿了。所有的学术刊物也停刊了一段时期。1968年的下半年才有一些学报复刊。有一天我们在剑桥收到一期《医学杂志》，其中除了最后一篇有关眼科针灸的文章外，其余都是谈政治和主义。刚好来了一位访客，他手拿着这份学报询问李约瑟的意见。李约瑟回答说："有一篇文章总是比没有文章好。"这个小插曲，一方面描写文革时期大陆上的学术研究情况，另一方面显露李约瑟一生从来不说别人坏话的个性。

1968年，李约瑟连获两项科学史奖，一项是萨顿奖（Sarton Prize），为纪念科学史在大学中这门学科的始创者，哈佛大学首任科技史讲座教授，乔治·萨顿（George Sarton）而分发的；第二项是意大利的达芬奇奖（Leonaodo da Vinci Prize）。1986年可算是李约瑟的一个顺利的一年，但是他这部《中国科学与文明》的将来问题已经使他开始动脑筋。他决定扩大合作者的阵容，同时又组织一个信托会，把自己的藏书和一座父亲遗下的洋楼捐给此机构，以便将来设立一所图书馆，在他的院长任期告满后可以利用这所图书馆继续撰写《中国科学与文明》的未完成各卷。芝加哥大学图书馆长钱存训就在这个时期初次来到剑桥访问李约瑟，他即以后《中国科学与文明》第5卷第一分册印刷和制纸篇的著述者。

1968年底，我返任吉隆坡。1969年4月，我赴美国任该年度耶鲁大学休姆讲座（Edward Hume Lectureship）的主讲者。1970年，论及土木工程和水利的《中国科学与文明》第4卷第3分册出版了。一如剑桥大学出版社所料，每卷和每分册都博得好评，而且销路甚佳，有些还需重版。李约瑟这年也年届古稀。当时席文已经在美国享有盛名，于麻省理工学院任教授职。他和中山茂合编一部李约瑟七十寿辰纪念集，《中国科学：一个古老传统的探讨》（*Chinese Science: Explorations of an Ancient Tradition*，1973年）。我也提供了一篇有关《纯阳吕真人药石制》的拙作。

1971年，薮内清邀请李约瑟去京都，任人文科学研究所的客员教授（即客座教授）。李约瑟、李大斐、鲁桂珍一行三众，便访问日本。

他们留下一个很好的印象，这也是日译本《中国科学与文明》的开端。他们的回程，路经吉隆坡，就在寒舍盘桓了几天。李约瑟邀请我参加撰写《中国科学与文明》的火药和火器篇。他返回剑桥，不久就和剑桥大学出版社的社长同时来信，正式约我再度参加合作，并要我负责初稿。

上文提到日译本，在日译本之前，台湾已有译本。1969年9月台北成立一个"李约瑟氏《中国之科学与文明》编译委员会"，由孙科、王云五、董浩云、张敏钰、谷风翔、刘拓及陈立夫七位委员组成。编译行政工作则由陈、刘两位综理其事，约集各方面专家学者合力进行。1971年，黄文山译完第1卷，由商务印书馆印行。起初的印本共十册，收入《人人文库》，为四十八开的小字节译本。嗣后该馆又重译出版，改为二十四开的大字全译本。另外一部中译本是北京科学出版社的《中国科学技术史》，书名取自冀朝鼎在原书上的题字。原书的卷1译本有第1、第2两分册（1975年）。原书的卷2，内容相当复杂，关涉思想问题，尚未看到译本。原书卷3的数学篇译本是卷3一册（1978年）；天文篇的译本是卷4第1、第2两分册（1975年）；地学篇的译本是卷5第1、第2两分册。负责翻译的是中国科学院自然科学史研究所的一个小组。

1971年冬，薮内清和几位日本学者商讨将《中国科学与文明》译成日文，题名《中国の科学と文明》的第1册在1974年问世，由思索社出版。在三十四位专家学者协助之下，1981年初，原书的第1卷至第4卷已先后分为十一册日译本刊行。由于原书的第5卷第1分册尚未付梓，这项翻译工作至此便告一段落。负责编译的思索社职员垂水雄二也在这十一册书出版后向社方提出辞书。为着庆祝全部日译本大功告成，思索社举行一个庆祝会，并专程邀请李约瑟和鲁桂珍往日本参加这个盛会。

《中国科学与文明》的节本或副产品另有西班牙、德文、荷兰文、丹麦文和僧伽罗文等多种文字的样本，可见这部巨著所广受的世界人士欢迎。节本 *The Shorter Science And Civilisation in China* 是由

儒格霖（Colin Ronan）负责编写。

1973年，我辞去马来亚大学的职位，移民到澳洲接受一所新设立的格理斐大学（Griffith University）的聘请，为该校的创校教授兼首任现代亚洲研究院院长。同年11月，北京的中国对外友好协会邀请该校派五名代表访问中国。我便陪同校长、理事长和他们的夫人启程，访问了广州、北京、南京、上海、杭州等五个城市。在北京会见华罗庚和周培源，在上海拜访王应睐和曹天钦。他们都是李约瑟的老朋友，所以虽然是初次见面，大家都有一见如故的感觉，谈得很轻松。这是我第一次跟中国大陆的学者直接接触。我曾经向主方暗示最好能够替我安排会见一些从事科技史研究的学者，后来感觉到这个要求可能使主人添了很多麻烦，这个希望便暂作罢论。

1974年，第十四届国际科学史会议在日本的东京和京都两地举行。我也出席这个盛会，见到李约瑟、哈特纳、薮内清、中山茂、席文等老朋友。会场中展示刚出版的《中国科学与文明》第5卷第2分册和第1册的日译本。

1975年，庆应大学聘请我去东京出任利弗休姆交换员教授（Leverhulme Exchange Professor）。中山茂陪同我去横滨附近的防卫大学校（按：不属于文部省的最高学府一律不能称大学，这是日本的惯例），在图书馆参阅日本火药史专家有马成甫所遗留的藏书，内中一部《武备火龙经》是一罕见之本，我在剑桥和其他地方都没有看过这部书。我就以这部书为题在东京大学作过一次讲演，后来在《中国科学与文明》第5卷第7分册的火药篇也引用过它。1976年，我返回澳洲原职，李约瑟的凯思学院院长任期届满。同年《中国科学与文明》第5卷第3分册出版了。这是我跟李约瑟合作的其中第一部书，另外一位合作者是鲁桂珍。

1977年，我接受日本外务省的邀请，往东京参加一个“东西文化冲突研讨会”。会后顺便往京都拜访薮内清，祝贺他荣获日本天皇御诏，作御前进讲。他的讲题是“中国天文历法”，使得中国科技史在日本登上更高的地位。薮内清请我吃晚饭，并邀得《中国科学与文明》第

5卷纺织篇的当时合作者太田英藏作陪，目的是要我向他催稿，可见薮内清对李约瑟的巨著之关怀。太田英藏已届高龄，而且仅会说日语。他很高兴我能直接跟他交谈，不等我发问他已向我解释他尚未动笔的原因，还托我转告李约瑟。

1978年2月，火药和火器篇的初稿已告完成，我将稿子附邮向李约瑟交卷。其时我的院长任期也快要届满。我终于实现了在院长任期内完成这部火药和火器篇的向自己许下的愿望。4月，我的院长职任满，没有行政负担而且又交了卷，在精神上觉得轻松了不少。可是我的令人羡慕的处境很快就引起校长的注意。他委托我率领一个由大学教职员和学生组成的二十四人代表团访问中国大陆。本来这种访问团的目的主要是观光，与科技史没有多大关系。可是在这方面有了很大的收获。在中国科学院自然科学史研究所的安排下，我作一次讲演，介绍海外中国科技史研究情况。这也是我第一次和席泽宗、陈美东、薄树人、陈久金、刘金沂等会面。席泽宗还安排在北京饭店举行一个临时会议，请到考古研究所的夏鼐所长来参加，讨论将来召开有国际性的中国科技史研讨会事宜。

席文较早到过自然科学史研究所，还写了一篇报告，在他主编的学报 *Chinese Science*（1977年）里发表。1977年，中山茂也在香港的一个研讨会上介绍席文的报告。我感觉到自从文革结束以后，中国大陆的科技史研究是充满朝气。我想起大阪关西大学的桥本敬造曾经跟我说过的一句话："中国大陆的学者现在忙着工作了"。目前大陆的科技史研究工作正在向着多方面发展。大概情况如下：

三十年前席泽宗发表中国客星记录的报告而一举成名。近年来大陆学者在天文记录处理方面的努力也大量增加了。例如近十余年来北京天文台搜集全国地方志、廿五史、明实录、清代的《实录》以及其他古籍所载的天象记录和天文资料，编写了一部《中国古代天象记录总集》和一部《中国天文资料汇编》。薄树人利用清代的档案写了一篇《清钦天监档案中天象记录》（《科技史文集》第3辑，1980年）。许多有关中国天文历法的研究成果也相继出现。例如，陈美东、陈久金等

的著述不仅讨论中国的传统历法，而且涉及少数民族的历法。北京古观象台刊出一部《全天星图》（伊世同，1952年），可以对照古代和现在所测的天体位置。有些早期出版的天文学史著作，经过修订以新面目问世。例如，陈遵妫的《中国天文学史》（上海人民出版社，第一册，1980年；第二册，1982年）。

至于数学史，研究者的兴趣集中在专著、人物、专题三方面。最受人注意的专书可以算是《九章算术》。白尚恕的《九章算术注释》（北京科学出版社，1983年）和吴文俊主编的《九章算术与刘徽》（北京师范大学出版社，1982年）是两个例子。刘徽也是一个研究对象，例如，李迪有一篇《刘徽的数学思想》（《科技史文集》第8卷，1982年）。1987年5月，北京师范大学主办一个“秦九韶研究国际会议”。其他被研究的人物包括沈括、僧一行、郭守敬、李善兰、明安图等。研究专题的一个例子可举李继闵的《沈括隙积术的成就》（《科学普及资料》，1974年第11期）。中算史最近的一个大突破是李俨和杜石然合撰的一部《中国古代数学简史》，上册（1963年），下册（1964年）；重印，合一册（1976年）。这部书在科技史著述的翻译上创下一个新纪元。以往所见的都是外文著述的中译本，可是在1987这一年，出现了这部书的英译本，由郭树理（John N. Crossley），伦华祥合译，出版社是驰名世界的牛津大学出版社。郭树理是澳洲墨尔本某大学的一位数学教授。最近澳洲广播电台还找我写一篇书评，向全国听众介绍这本书。

化学史的研究也相当活跃。赵匡华主编的《中国古代化学史研究》（北京大学出版社，1985年）登载近期所出版的五十一篇有关中国化学史的著述。二十七年前席文曾在新加坡大学的化学实验室试验孙思邈的一些丹方，近年来太原的孟乃昌也采用现代化学技术来研究《三十六水法》这部丹经。数年前还可以见到陈国符的新作品，例如他的《道藏经中若干可供研究中国古代自然科学与技术之史料》（《自然科学史研究》，1983年第3期）。

物理学史也有不少著述。例如，光学有王锦光的《中国光学史》（湖南教育出版社，1986年），洪震寰的《我国古代的球面镜及其他》（《杭

州大学学报》，1960年第1期），声学有戴念祖的《我国古代的声学》（《科学通报》，第21卷，1976年），磁学有李国栋的《中国古代磁学上的成就》（《物理》，第3卷第6期，1974年）等。

在技术史方面，许多专书是共同研究的产品。例如，自然科学史研究所出版的《中国古代地理学史》（1984年），茅以升主编的《中国古桥技术史》（1986年），刘敦桢主编的《中国古代建筑史》（1980年）等。

李约瑟对中国大陆的科技史研究人员有深刻的影响。不少论题都是出自他的巨著，例如孟乃昌的《关于中国炼丹术中硝酸的应用》（《科学史集刊》，第9期，1966年）；有些节译他的学术报告，例如王奎克的《〈三十六水法〉中国古代关于水溶液的一种早期炼丹文献》（《科学史集刊》，第5期，1963年）；也有他的中译文集，例如潘吉星的《李约瑟文集》（沈阳，1986年）；还有祝贺他的八十华诞论文集《中国科技史探索》（上海古籍出版社，1982年）。有些论文批评和修改李约瑟的某些结论，但都是属于建设性的，例如薄树人的《试探有关郭守敬仪器的几个悬案》（《自然科学史研究》，第1卷第4期，1982年）。

话转回头，再说我和李约瑟的关系。1979年，我在大学申请了六个月的休假，在日本东京大学任客员研究员两个月和在香港大学任中文系名誉教授四个月。我在香港大学的理学院作了四次公开演讲，介绍中西科技知识之交流历史，巧逢李约瑟应邀到香港中文大学主讲"钱宾四学术讲座"。我的演讲《中西科技交流史》（英文本）后来在1982年出版，李约瑟的讲辞则在1981年出版，我还替这部书写了书评，登载在西澳大利亚的某学报上。1980年，《中国科学与文明》第5卷第4分册出版了。这是我跟李约瑟合著的第二部书，鲁桂珍和席文是另外两位合作者。这年，我接到曹天钦、李国豪、张孟闻、胡道静等来信，为着庆祝李约瑟八旬华诞向我索稿，不久拙作《〈造化指南〉的研究》就收集在《中国科技史探索》（见上文）一书中。这是我第一次在国内所登载的一篇文章。

1981年，我再向澳洲的格里斐大学请假，到香港大学担任中文讲

座教授兼系主任职。这也是我和李约瑟的关系进入另一阶段的开端。首先，让我略为说明李约瑟撰写他这部巨著的经费来源。李约瑟的收入初时来自他在剑桥大学和凯思学院的职位，后来有退休养老金和父母遗下的一些产业。鲁桂珍也有积蓄，所以在生活上是不成问题。我在剑桥的时期，以前都是向我所任大学支薪，在生活上也不成问题。可是这部巨著的撰写从来没有得到剑桥大学或英国政府的任何直接资助。假如没有外来的资助，《中国科学与文明》的撰写工作是无法顺利继续下去的。起初李约瑟从各方的基金会获点资援，作为一些合作者的生活维持费，撰写工作的日常支出费等。1969年，剑桥成立一个信托会，目的是替李约瑟寻求资援和继续他的工作。李约瑟把自己的洋楼和藏书捐给这个基金会，在他的移交签约书中我是他的签名见签人。后来，李约瑟的藏书越来越多，他捐出的一座楼房仅可作藏书之用，没有工作余地。他在凯思学院当院长时，院长宿舍是旧式的大楼，有绰裕的房间和空间。可是1976年，李约瑟的院长职届满，要搬出院长宿舍。信托会在剑桥大学出版社附近租了一座用预制件盖成的房屋供他使用。这个新单位命名"东亚科学史图书馆"。两年后，剑桥大学出彼社又买了三座较为宽敞的房屋，租给信托会。"东亚科学史图书馆"便迁移到此新址。但是，由于没有足够的经费长长期应付要向出版社交的租金，不久李瑟和信托会都感到这幢房屋也不是一个理想的永久馆址。刚巧剑桥的罗宾逊学院愿意提供该院靠西的一幅土地给信托会作为"东亚科学史图书馆"的永久馆址。继着，剑桥成立了一个"东亚科学史图书馆基金信托会"向世界各国募捐一笔用以建筑一所新图书馆的费用。香港和纽约也成立分会热烈支持这个善举。1981年10月，李约瑟和鲁桂珍路经香港访问日本。他们到香港的主要目的是为新图书馆筹款。香港名医毛文奇举行招待会，介绍他最近组织的"东亚科学史基金香港分会"，并向当地股商募捐。不久我跟这个分会也扯上关系了。

1982年春，我应联合国大学邀请，往剑桥参加一个研讨会。李约瑟担任该会的主席。我抽空到"东亚科学史图书馆"看火药和火器篇

的进展情况，发觉李约瑟已经为我的初稿审核到最后一章。经过他的修改和补充，原来二百六十余页的初稿增加到四、五百页。1982年9月，我应邀前往南斯拉夫的萨格勒布市，参加国际大学协会主办的一个"当代科技革新对大学人文科学教育的影响"研讨会。与会者都担心人文科学和科学技术之间所隔的无形鸿沟会逐渐扩大，冀图寻求对策。有一建议是鼓励学生念一门科技史课，以免文科学生对科技词汇愈来愈生疏，同时也让理工科的同学念些历史。研讨会上提到李约瑟，称赞他是一位罕有的能够沟通自然科学和人文科学的学者。为着这个研讨会我没有出席该年在比利时召开的第一届中国科技史会议。

1982年12月，我应政治大学历史系的邀请访问台北，在台北中央研究院近代史研究所、台湾大学、政治大学、台湾师范大学先后作讲演。这并非是我第一次访台；以前是到过几次，可是都跟科技史没有直接关系，与本文无关。这次我发现台湾对中国科技史有很大的兴趣。我在台北中研院的讲题是"我对李约瑟和《中国科学技术史》的认识"。有些听众对我说希望李约瑟访台湾，我答应转告李约瑟。1983年，这篇演讲辞刊登在《中央研究院近代史研究所集刊》第12期。同年10月，李约瑟和鲁桂珍访问新加坡，当地的《南洋商报》和马来西亚的《星洲日报》同时引述我那篇演辞。鲁桂珍很欣赏所登载的一句"李约瑟一生不说人家的坏话"。她和李约瑟到达香港时就告诉我这个事情；我也趁这个机会转告李约瑟说台湾的学者希望他到访。李约瑟感到很兴奋。香港三联书店的经理也看过台北中研院所出版的我那份演辞。他向我建议替他的书店写一本大约十万字的书，以李约瑟为题。后来我便写就一部《我与李约瑟》（1984年），献给李大斐。

1983年，《中国科学与文明》第5卷第5分册出版了。这本书谈的是内丹；我还替《东方学报》写过一篇关于李约瑟这部书的书评。同年9月，李约瑟到香港接受香港中文大学颁授的名誉博士学位，因此他不能在短期内再度长途跋涉出席12月我在香港召开的第二届国际中国科技史会议。同年，剑桥设立"李约瑟研究所"；"东亚科学史图书馆"属于此新机构。

1984年8月，北京召开第三届国际中国科技史会议。李约瑟和鲁桂珍比我和内子晚一天到达会址。出席这个盛会后，我们和黄兴宗一行五众同赴西安。我在西北大学作了一次有关李约瑟的讲演，由李约瑟亲自作介绍词。我们也参观兵马俑、半坡博物馆、碑林、华清池、清真寺等名胜。李约瑟一面看一面做笔记，不减当年的风采。黄兴宗四十余年前陪同李约瑟在内地到处观察，他对我说如今再有机会陪他老人家走，使他自己觉得年轻了许多。我们分两批往上海，住在锦江饭店。不料鲁桂珍途中突然身体不适，要送往医院。李约瑟要去访问泉州、厦门等地，然后折返上海，黄兴宗假期满要赶回美国，而我和内子亦要赶回香港办理儿子的婚事。我们的长男在9月13日结婚，李约瑟和鲁桂珍从上海到来香港参加婚礼和喝喜酒。他们两位有赴台之约。鲁桂珍刚痊愈，李约瑟不放心带她一道去。我提议先替她作一个全面的健康检查然后再打算，于是就送她往香港玛丽医院，由杨紫芝教授亲自替她检查。得到这位名医的认可，李约瑟才放心由她陪着启程去台北。这也是他们首次访问台湾。我在香港接到李约瑟来信，说他们受到很亲热的招待，收获甚丰，而且鲁桂珍健康良好。

同年，《中国科学与文明》第6卷第2分册出版了。这部农业篇的撰写人是白馥兰（Francesca Bray），这也是《中国科学与文明》的第一本不经李约瑟亲手所写的分册；接着，由钱存训执笔的第5卷第1分册的印刷和造纸篇也在1985年开始问世。我还替《东方学报》写了一份关于这本印刷和造纸篇的书评。

1985年，澳洲悉尼大学召开第四届国际中国科学史会议，而美国加州大学亦在伯克利召开第十七届国际科学史会议。李约瑟没有在这两个盛会中露面。同年，拙作*Li, Qi and Shu: Introduction to Science and Civilization in China*（香港大学出版社）出版了。这部书是献给李约瑟的。

1986年11月，我应邀往西安西北大学讲演，并且参加陕西地方科技史的一个学术讨论会。我不能在这个唐代古都久留，住了五天就要赶回香港迎接李约瑟和鲁桂珍。他们访问北京路经香港。当时我兼任

香港大学柏立基学院的院长职。我在学院设宴招待他们。李约瑟向我表示盼望将来我去剑桥继续他尚未完成的工作。这是一件义不容辞的事情，纵然自知碌碌无能，敢不勉图奋发！我答应他说我希望他能够继续工作，越久越好，必要时我准备辞退我在大学的现职去剑桥继承他的任务。1987年4月，我在香港大学任满返回澳洲本校。同年，我被正式委任为剑桥李约瑟研究所候任所长，而我和李约瑟合作的第5卷第7分册火药和火器篇也出版了。11月，我在京都出席一个庆祝薮内清八十华诞的中国科技史研讨会，并代表李约瑟致贺辞。12月，李大斐与世长辞，享年九十二岁。老年丧偶，李约瑟在精神上蒙受很大的打击。

1988年8月，美国加州大学在圣地亚哥主办第五届国际中国科学史会议。李约瑟没有出席，仅以录影带传播方式在开幕典礼中致贺词。银幕上显得他突然衰老许多，很多朋友替他担心。散会前作出一项建议，希望能够在1990年以剑桥李约瑟研究所为会址举行第六届国际中国科技史会议，用以祝贺李约瑟的九十华诞。11月我访问剑桥，李约瑟跟我说的第一句话就是问我何时可以接他的班，我答应在1989年12月赴任。

今年1月至3日，我应邀访问台北中央研究院。这是我四年来第三次在台湾与研究科技史的学者互相切磋。我所获得的印象是，中国科技史在各学术阶层都已引起颇广泛的兴趣，从事这方面的研究人员都充满朝气。从大学的学士学位课程说起，淡江大学刚刚十年前已经开办一个中国科技史课程，由校内和校外热心于中国科技史者主办。辅仁大学、政治大学已往都邀请中研院近代史研究所的王萍讲科技史。对科技史具有最大兴趣的学府要推清华大学。该校有科技史专业的教授一位、副教授二位、硕士班学生约十位，现在考虑开设博士班。清华大学的科技史研究范畴包括数学史、农业史、天文记录、天文与政治和社会的关系、术数等。故宫博物院对造纸、制瓷、指南车、天文仪器等的技术以及考古文物年代鉴定等都有很大的兴趣。中研院则有一个跨所的“科学史委员会”，包括数学研究所、历史语言研究所、近

代史研究所与科技史有关的同仁；此外，其他的研究所也有数位对生物医学史研究有关的研究员。这四年内台北主办了两届科学史研讨会，两次我都有出席。至于学报则有《科技史通讯》和最近成立的《中国科技史研究》。

中国科技史的研究正在向着多方面发展。许多的发展与两个因素有关。第一个是李约瑟和他的《中国科学与文明》。最近将来的几年，他的巨著中尚未完成的分册和科目将会受到相当注意，尤其是中国医学史和尚待李约瑟亲自执笔的总结论。已出版各分册所提出数以千计的问题，亦将会继续吸引研究者的兴趣。《中国科学与文明》的翻译、节本、改订本等亦是将来的课题。这部巨著所遗漏的一些课题，例如建筑史，亦将受到研究者的注意。

最后，我必须提及中国的考古学和科学技术史的关系。近二、三十年来中国大陆考古学的出土文物已经引起国内外科学史研究者的注意。例如北京自然科学史研究所和京都大学人文科学研究所对马王堆出土文物所发表的多篇著述。李约瑟本人也很重视考古学的新发现。每次他访问大陆，他务必跑去北京考古研究所，探听有什么新出土文物。不用说，在考古学的领域里，中国大陆的研究人员有着“地利”的条件。他们可以利用实物或作实地考察，例如戴念祖通过实物的研究而发表的一篇《中国编钟的过去和现在的研究》(《中国科技史料》，第5卷，1984年）有关音响学史的论文。今后，中国科技史的研究也该与考古学的新发现共同迈进。

李约瑟的治学方法*

李约瑟博士刚才已经向您们介绍了他的巨著《中国科学技术史》，现在由我来说明他的治学方法。我是在1958年1月开始和他合作的。

1957年在我动身往英国之前，我马来亚大学的同事、现在是香港大学校长的黄丽松博士对我说：在剑桥，最重要的是学习李约瑟的治学方法。李约瑟最近来香港为东亚科学史图书馆筹款时也曾谈到这方面的情况，现在且引他本人当时的叙述，然后由我稍加补充。

他说："我们应该略为讲一讲进行这项工作所采用的方法。因为这部多卷本著述的目的，不仅是提出人类历史上数以千计的可疑之点，而且要解答这些问题，所以有必要建立起一套资料分类和查阅制度。这项计划开始时，现代的电脑还没有普遍使用，因而，所用的是实实在在的摸得到的文件夹和分类夹，它们是按照上述各门学科分类编排的。与此相应，还有存放图片资料的文件夹。这套著作的陆续出版在西方还是首创，因而每一卷后面都必须附有长篇的参考书目；为了日后能经常参考使用，这些书目又必须编制成卡片。除此之外，还有其他一些参考卡片，例如，中国古代科技名词卡片和人物传记卡片，后者记载着三千年来数以千计的中国学者、工程师和医生的简历。必须指出，这些文件夹和参考卡片所搜集到的资料远远超过了《中国科学

* 原载：《西北大学学报》，1984年第4期，1—5页。（本文系作者1984年9月与李约瑟博士等访问西北大学期间所做的专题报告。——编者）

技术史》所采用的材料。事实上，限于篇幅，这部著作也不可能容纳这么多。这许多资料就形成东亚科学史图书馆的资产。

“朋友们常常奇怪，这许多资料究竟是从哪里发掘出来的？首先是来自中国的原始文献，绝大部分已经印制所成（因为中国印刷术的出现早于欧洲），偶尔也有抄件，诸如在敦煌发现的道教和医学的残简，马王堆古墓中发现的汉代书籍，或者最近在福建发现的造船手册。多少世纪以来，每一门学科都给我们留下了一系列著作；此外，类书所提供的资料也不容轻视，多少重要资料已经散失，仅仅靠着类书才得以保留下来。而且，成套的断代史是其他文化中所没有的，它们记载了不少有关天文、历法、音律，以及数以千计在科学、技术、医学各方面作出贡献的男、女学者的资料。

“所谓间接资料，即那些已写成的某一门学科发展史的书籍，也不应忽视。它们差不多全部是用中文写的，然而所涉及的只是有数的几门学科。据我们所知，有关于数学、天文学、昆虫学和医学发展史的优秀著作，但几乎没有见过机械工程、植物学、动物学或药物学发展史的著作。一门学科如果能有这一类著作，它们对于我们掌握有关资料就会有很大的指导作用，而在那些没有这一类著作的学科内，我们必须依靠自己。而且，在作出结论时，我们必须充分顾及东半球其他地区的情况，根据这一点，我们必须想到日文、朝鲜文、越南文等东亚其他文种；还必须想到梵文、乌尔多文、波斯文、阿拉伯文、希腊文、拉丁文以及从这些文种衍生出来的其他西方文种。然而，把我们这个集体的成员全部算上，也不可能掌握所有这许多文种，因此，我们必须依靠翻译，依靠一群强有力的专业语言顾问的协助。

“典籍所提供的资料，远非我们唯一的来源。另一个广泛的来源是画像和图片，且不论它们是刻在墓碑、庙碑上，绘在栋梁上，或作为书中的木刻插图和其他方式保留下来。很久以前，王静宁和我根据一些图像提供的证据，认定橹是三国时代（公元 3 世纪）或更早期的发明；后来，鲁桂珍和我在广州看到从汉墓出土的一条模型船，证实橹在公元1世纪已经定型了。就这样，考古学又支持了图像提供的证据。

事实上，在我们这个课题上，考古发现所起的作用是无可估量的。不论是棘轮，或汉墓中樟脑升华的仪器，或唐代贴有标签的药盒，或明代精致的建筑模型，为了进行工作，我们必须密切注意中国考古学者的发现。有时，成绩是高度惊人的。例如，死于公元前168年的轪侯夫人未腐软尸的发现证明，汉代的行家已发明了能够使尸体永不腐烂的保存方法——既非木乃伊法、鞣革法，又非冷藏法。

“最后，还有保留下来的传统技术；这些传统技术多少年来仍在中国通行，否则，单凭书上的记载，有不少在今天是无法了解的。正如我们必须先接受训练，才能学会架设真空蒸馏器，或亲自进行滴定；也正如为了了解中国的篷帆，我们必须先乘坐中国的帆船航行；或者我们应该看过制造豆腐或豆浆的中国小工厂，才能掌握有关的内容。此外还有人种学这一无限广阔的领域，包括旅行家在东半球各地所遗留下来的记载。如果非洲一些民族今天还在使用种痘的方法，如果我们今天还能在爱尔兰找到标准的蒙古种人，如果斯拉夫民族今天还在对针穴用指压法，那么，这一切都是我们必须加以了解的。而且，旅行家的笔记特别珍贵，不论它们是17世纪土耳其人艾夫利亚·切勒比有关他的巴尔干半岛见到的中国冶金术中使用的鼓风机的描述，或者苦行传教士19世纪初期在四川详细观察到的深井取盐方法。这些卷帙浩繁的资料，大部分可以在我们的总部——剑桥大学东亚科学史图书馆——找到。我们还可以自由使用剑桥大学本部、各科系和各学院的图书馆；再进一步，还有大英博物馆和其他国内外的图书馆。

“我们一次又一次深刻感到，每当新的一章开始时，我们就会陷入一场混乱之中。过去出现了不少错误的理解和解释，也有不少传说被误作真实，还有不少误注的日期和错读，我们不能不把这种情况比作《纽约客》杂志所说的‘极端混乱的部门’。此外，还有某种学科和有关技术的专门名词所引起的困难，这些可以称作是‘术语’的专门名词，不但在现代的西方文字中有，在上古或中古时代的中国文字中也同样存在。例如，要理解植物学中有关植物的叙述文字及其命名原理，是需要花费一段时间的；而为了掌握中国植物科学的发展史，这种时

间又是必须花费的。在这种情况下，有有利的因素，也有困难的地方。一方面，多少世代以来中国的这类术语变化甚小，'黄道'永远指黄道，'火药'几乎永远指炸药。另一方面，在新的事物出现的时候，可能一时找不到一个合适的新名称，于是，'火箭'本来是指用火药喷射的箭，现在却借用来称军事上作发射武器用的火箭。又如天文仪器中最早应用的传动器，以及水力传统钟都需要一个新名称，但后者至今仍被称作'水运浑仪'。这些事例说明，要创造一个专门的技术名词并非易事。而在中国医药学上，翻译方面的困难几乎是无法克服的——我是说'几乎'如此，相信还不是'完全'如此。

"只要这类术语方面的困难得以解决，我们就可以把事实整理出来，同其他地区的情况作一比较。我常常觉得，这样写书，犹如在黑房的红灯下冲洗照相底片：最初，一切都那样灰暗朦胧，然后逐渐变得清晰，而且各种细节也都显现出来了。一旦画面清楚出现，而且解释明白之后，西方科技史家的反应是饶有趣味的：他们往往退一步替自己辩解，坚称这与它们的原意并不完全符合。例如，磁性罗盘的出现及其在航海上的使用，中国要比西方早几个世纪，但那些科技史家却坚持认为，唯一真正的磁性罗盘的指针应该和刻度底盘连在一起——而这种罗盘当然是欧洲才有的。又如，中国发明时钟结构比中世纪欧洲最古老的时钟还要早六百年，但有人却说，真正的、唯一称得上标准的摆轮必须是平衡轮与游丝式的——这当然又是欧洲对中国的机械时钟结构的创造性答复。我们认为，这样的反应属于一种'维持面子的解释'。但是，已证明的事实的基本架构依旧存在。随着知识的增进，改良是必须会出现的，我们应该欢迎这种改良，但是基本架构不会有多大的改变。

"这些有关文明传播的讨论，当然是对于比较研究所作努力的结果。我们现在可以看到，东半球是一个不可分割的整体，同时也有许多新兴的文化彼此之间的交流上有不同程度的困难。当然，并不是所有事物都是从东方传到西方的，但确实有不少事物是这样。至于有助于近视眼和老花眼的眼镜，毫无疑问是13世纪产生于意大利，然生很

快地（像后来的美洲印第安烟叶一样）传启遍亚洲。我们并不坚持有关文明传播的教条，也不否认各自独立发明的可能，但我们认为一件事物在两地出现的时间相隔越久、传播的可能性就越大。我们也相信，如果一项发现或发明，在东半球某个地方比另一个地方出现得愈早，则传播的可能性也愈大。我们认为，在这种情形下谁要是认为两地的发明或发现是互不相关的，那么，他就更有必要提出自己的证据。某种科学知识和科学技术所赖以传播的中间媒介地区，是很不容易找出其迹象的。有时，有迹象表明存在着一个中间地区，而传播则由此同时向两个方向（东和西）进行。水车就是一例，它于公元前1世纪同时在小亚细亚（用来磨谷物）和中国（用来鼓动冶金风箱）出现。很有可能它是在波斯文化区发明，而同时向两个方向传播的。但是，这个地区科技发展史的研究还处于开创阶段，这个问题还有待于进一步探讨。有关我们所遇到的一些令人感兴趣的理论问题，就讲到此为止。”

在李约瑟的工作室里，每一部书和每一篇论文都列有一张卡片，另外还有人名和术语卡片，后者是为了使《中国科学技术史》一书中的人名和术语做到统一。还有一套卡片李约瑟称为“影子卡片”(Ghost card)，李约瑟经常翻阅它们，有时补充新资料，有时作出修改，甚至加以取消。这些卡片在书出版时又可发挥作用，只要把它们稍加整理，就可以收在参考书目和索引两部分内。李约瑟或他的助手每次翻阅图书时，必定将有关的资料记在纸上，写明书名、页数，并尽可能将中文译成英文，然后分类收入文件夹，和同类其他文种的资料放在一起。学报的抽印本又另外分类放进箱子。

李约瑟有过人的记忆力，他知道每一本书和每一件资料的存放处，偶然他会为着找不到一件资料而发脾气，这时鲁桂珍就来对我说：“约瑟心情不好。”同时她也会帮他找。李约瑟向我解释说，他的生气是为了自己的记忆力不好或者他所采用的系统出了问题。李约瑟写文章或讲演必定先把要点写在纸上，然后用一条线将各个要点串连起来。由于李约瑟喜欢坐火车，鲁桂珍就说这是李约瑟的“火车轨道”。李约瑟

善于把一大堆不同的资料串成为一篇有条理的文章，他称这个方法为“编织法”（weaving）。这也符合他写作的特点，他写文章又快又好。鲁桂珍对我说，李约瑟文思敏捷，又富文采。他在实验室做研究工作时，为了获得新资料，往往要等一段时期，这使他感到不耐烦；而写《中国科学技术史》却使他十分开心。他写文章先用打字机打出草稿，修改后再交打字员制成定稿，有时他直接用录音机，一面看搜集来的资料，一面口述，这样作成的文章有时竟十分完美，连修饰都不需要，就送到出版社去出版了。

在剑桥，我充分利用了李约瑟建立的研究系统。有人问我，是否可以仿效李约瑟，在新加坡、马来西亚、澳大利亚和香港的大学建立同样的研究系统，我答复说，未尝作此打算。由于财力、人力、环境（包括所在的国家、大学及个人环境）等因素，这是不可能做到的事。我觉得，倘若能够善用一己之长，同时将李约瑟的系统作为借镜，那就比东施效颦更胜一筹了。一部类似《中国科学技术史》的巨著需要一个庞大的资料室和高效率的系统来配合，是无疑问的，我非不为，而是知其不能而不为；假如有所需要，我会设法到剑桥利用现藏东亚科学史图书馆的资料。在这方面，席文比我有更多机会做东亚科学史图书馆的常客。我在研究工作中是尽量就地取材，利用当地图书馆。幸好，汉学是一个大宝藏，比较容易找到所需的资料，尽管不能常去剑桥，仍可以做点学问，聊胜于无。相反来说，李约瑟已被他自己的系统所控制，他不能带着这个系统到处跑，离开这个系统，他就不能继续撰写他的巨著或有关中国科技史的文章。1972年，澳洲国立在学请他去逗留数月，希望他答应在堪培拉（Canberra）从事研究，果然他不得不婉言推辞，无疑是怕自己如游鱼离开湖海，陷入“英雄无用武之地”的境地吧！他哪里知道大学方面不但要请他去作研究，而且我听说还有人建议在他研究期间，授与他一个荣誉博士学位呢。也说不定当事人早已将此情告诉他，仍没有引起他的兴趣。

李约瑟写文章的时候，必先选择一张最大的长桌子，将常用的书和参考资料放置在桌上。他工作时，翻书检图，十分忙碌，不一会桌

子上的书和资料就弄得乱七八糟了。写作期间，他自己从不收拾桌子，更不让别人替他收拾，以免弄乱他的书籍和文件，待他的文章大功告成后，才将桌子加以整理，把所有书籍资料和物件放回原处。在这一点上，他的作风和现代行政、商业管理有些不同，很多高级管理人员的桌子是一尘不染的，更不能让太多文件堆在桌上，免得影响自己的工作效率和声誉。但李约瑟有很强的记忆力，他翻阅参考书时，脑中就有了印象，知道每本用过的书的位置，如将桌子收拾一番，找起来反而浪费时间了。

每次李约瑟完成自己认为精彩的一篇文章，他就在午餐或下午茶时很高兴地念给李大斐听，他会说他找到了一小块蓝色的土(struck a blue patch)，李大斐在他的研究上如有新发现，也是照样念给李约瑟听。两人互相鼓励，互相帮助，互相欣赏。

李约瑟在打字机前工作时，总是全神贯注，从不让别人打扰他，免得搅乱他的思路。甚至连他自己的上司，生物化学系主任杨格教授(Professor F. G. Young) 找他时，也同样对待，累他端着等了好几分钟。杨格教授并非平凡之辈，他也是皇家学会会员，而且是世界著名的生物化学家。幸亏他秉性温善，又能了解李约瑟的性格，以后总是预先约好时间才和李约瑟见面。难怪李约瑟在《中国科学技术史》第三卷的导言中这样说："我很高兴向我的（理）学院和学系同事致谢意，在此可以代表他们的是皇家学会会员杨格教授，我感谢他们对我表现的永恒不变的同情和谅解，没有他们的同情和谅解，这项工作是不能进行的。"假如没有李约瑟的际遇，又没有像杨格教授一般贤明而又富同情心的老板，这种作风还是不宜学习的，因为后果如何，应该可想而知。

三十五年的科技史研究生涯*

唐代诗人骆宾王的《帝京篇》说：

山河千里国，城阙九重门。

又说：

秦塞重关一百二，汉家离宫三十六。

每读此篇，对于古代长安，不禁心向往之。今天的西安，虽非汉唐旧都，但位置仍在唐代长安的范围之内。能到西安，也可以说是颇慰情怀的了。另一方面，古代长安又是中外文化交流的重镇，我研究中国科技史，虽以中国为本位，而不能不参考西方的科技知识，可以说是一种中西兼顾的研究工作，所以对我来说，于古代长安，特别感到有兴趣。因此，今天再有机会到此，心里十分高兴。现在的讲演题目是依照李继闵先生的建议而定的。这个题目的内容最近杭州大学的王锦光和闻人军两位先生已经向国内的读者作了介绍。本来这份报告已经可以派用场了。现在李先生要我亲自来讲，我觉得有些那个，我想起以前跑江湖卖药的人，向群众鼓吹自己的商品，我自己的事情本来是不值一谈的，但如果

* 原载：《西北大学学报》，1987年第1期，1–9页。（本文系作者在1986年11月3日至6日的陕西地方科技史学术讨论会上的报告。——编者）

诸位把它看作一个海外华裔学者对研究中国科技史的经历,或者略有参考的趣味。以下就以我的浅薄之见,向诸位请教。

我在一个多种族和语言的马来亚社会中长大。当时马来亚一部分是由英国直接管辖,另一部分是由英国保护的殖民地。我在学校所受的是英文教育,所用的是英语,也学了一点法文。我在家里所用的是广东话,也从我的父亲学些中文。我的朋友当中,有些说广东话、有些说福建话、有些说潮州话、有些说客家话、有些说普通话、有些说马来话、有些说一种秦米尔印度话、有些说英语,这不是说每一个人都懂得这么多种语言,但两方相谈,往往能找出一个共通的语言,一般情形英语加上另外一种语言就可以应付了。

我在新加坡念大学,念的是物理和数学,后来专修物理。1950年毕业并获得研究奖金在马来亚大学修读硕士学位,同时兼任物理系助教任。1951年提出论文,获得硕士学位,论文题目是《作为新加坡舒适因素的空气流动》,接着我就接到副讲师的聘书。

刚好在这个时候马来亚大学设立一个中文系,起初要礼聘当时还在美国波士顿大学图书馆工作的胡适之博士为第一任讲座教授。胡先生没有接受这个邀请。接着就请到任职国立澳大利亚大学图书馆的贺光中主持这个中文系。贺光中替大学买入大量图书。有空我就跑到图书馆参阅一些中文书籍,看到李俨和钱宝琮所写的有关中国数学史、朱文鑫的《天文考古录》、日本学者能田忠亮对《周髀算经》的研究等书,才发觉到中国对科学有不少的贡献。马来亚大学也在这个时期成立了一个数学会,要我作一次讲演。我的专业是物理学,对现代数学是外行,灵机一触,就以《中国传统数学的几个特点》为题作报告,获得很好的反应。我的数学老师奥本涵教授是当时的数学会会长,也在旁听,他对我讲的"天元术"和秦九韶所用的高次方程式十分感兴趣,后来我在马来亚大学所作的科技史研究,都全靠他的鼎力支持。接着数学会会报的主编就向我征文,说欢迎一篇可以介绍中国数学的报告,盛情难却,我只好写了一篇《马来亚大学图书馆中的中国数学书籍》向他交卷。当时我还在物理系中做实验。1952年已经在英国的《暖气与

通风设备工程师学会会报》(*Journnl of the Institute of Henting nnd Ventilnting Engineers*) 登载一篇有关气候和舒适的报告。我正在以"风的流动"为专题作实验，希望将来可以写一篇博士论文。1953年我的物理学老师亚历山大教授(N. S. Alexnnder)离职远赴非洲尼日利亚国当伊巴丹大学校长。我没有了这位有经验的老师就感觉到在新加坡继续研究"风"的流动是等于"捕风捉影"。我就将我的困惑和奥本涵教授谈及，他鼓励我转向中国科学史方面发展，也答应做我的研究导师。刚巧他兼任文学院院长，中文系的贺光中请假去日本买书，奥本涵教授便托他探听日本的中国科技史研究动向，他带回一个名字，这就是京都大学的薮内清教授。奥本涵数授就请贺光中和薮内清通信，请他作为我的顾问。我另外有一位化学系工作的朋友，他就是后来成为香港大学校长的黄丽松博士。我也向他请教，他告诉我英国剑桥有一位李约瑟博士正在研究中国科技史，他抗战时期在重庆和李约瑟认识。奥本涵教授就请他和李约瑟通信。经过黄丽松的介绍我就认识了李约瑟，但是拜托贺光中和薮内清通信的事情就一直没有下文了。

1953年我向李约瑟请教博士论文题目和范畴的问题。我对秦九韶颇有兴趣。李约瑟说他的数学史部分已经完成，正在编写天文史。为着配合他的工作，他提议两个题目，一个是《晋书·天文志》，一个是《唐僧一行》。我就选择《晋书·天文志》的英文译注为课题，初稿寄往剑桥由李约瑟加以修订。稿中的一些资料也被选进《中国科学技术史》第三卷的天文部分了。

在50年代，科技史是一个冷门的学问。我的同事们对科技史一般都是白眼相看。在一个物理系单位里做些超出这个单位范围的研究工作也不是一件很受欢迎的事情。我对我的物理系的前途并不乐观。可是有了奥本涵文学院长的支持和李约瑟博士对我的工作的良好报告，1954年我被升为物理系讲师。

1957年我提交我的博士论文，学校当局聘请了两闰校外考试委员，一位是李约瑟博士，另一位是当时欧洲的中国天文学史权威，西德法

兰克福大学校长维利·哈特纳（Willy Hartner）教授。不久我又再向大学假到国外做些研究工作，我的两位考试委员都对奥本涵院长表示欢迎我到他们的研究所工作。奥本涵院长告诉我，西德是可以去探访但不能多住，因为哈特纳希望把我留在他的研究所。我回答说我已经决定往剑桥，和李约瑟合作是义不容辞的。得到奥本涵教授的支持，我向以来亚大学申请了两年的假期。1957年12月我携眷乘邮轮启程，1958年1月抵达剑桥，首次和李约瑟见面。

我到剑桥的任务是跟李约瑟合作撰写他的《中国科学技术史》。我在大学所学的和所教的是物理学，但是《中国科学技术史》第四卷第一分册的物理学史部分正排版中，李约瑟建议我对第五卷的炼丹术篇下点工夫，我立刻答应了他。研究中国炼丹术史必须从《道藏》入手。比我早几年，曹天钦在剑桥写他的生物化学博士论文的时候，有空就替李约瑟略为翻阅《道藏》，留下一些有关炼丹术资料的底稿，使我获益不浅。

虽然我答应和李约瑟共同研究炼丹术史，但我自己却没有多大信心，因为我在大学仅念过第一年级的化学。有一次李约瑟介绍我认识一位在剑桥退休隐居的帕廷顿（J. R. Partington）教授，帕廷顿这个名字对我来说并不陌生，学生时代在大学图书馆已经看过他写的大学化学课本，可惜没有机会借回参阅。他的书都是昙花一现，隔天就不翼而飞，不知所终了。他曾任伦敦大学皇后学院化学系主任，后来他的兴趣转向化学史方面。我向这位大师申诉我的苦衷，他回答说要给我一个面试，考一下我的化学知识，我说不必考了，因为我学过的化学只有大学一年级程度，而且已经把所学的忘掉了。他不理我的解释就开始发问了，他问我是否还记得H_2O和CO_2两个分子式，我回答说这自然记得，而且我还记得另外好几个分子式，便如SO_2、H_2SO_4、HCl等方式。他说我行了，而且我的问题已经迎刃而解，因为炼丹术史的研究是在这等化学式以前的事情，连一个化学式也不需要。听他这么一说，我立刻有了信心。

李约瑟和他的夫人离开剑桥6个多月访问锡兰和中国。除了翻阅

《道藏》，我还照顾其他方面的中国科技史。我在剑桥第一次看到席泽宗所写有关中国客星的记录，引发我替《天文展望》(*Vistas in Astronomy*) 写了一篇《中国彗星和客星》(Chinese comets and novae) 的文章，这是我认为我的作品中的一篇比较有意思的文章。后来不少欧美的天文学者用他作为参考。我在剑桥的时期一共写了9篇文章，3篇有关天文，2篇有关气象，4篇有关炼丹术，其中7篇都是和李约瑟合编的。

我在剑桥认识很多研究科技史的学者。我一抵达，李约瑟就亲自到火车站接我到旅店，然后带我去看鲁桂珍。几天后我在剑桥的凯思学院（Conville and Caius College）里遇到王铃，其后还跟他拍一回乒乓球。不久王铃就离开剑桥，远赴澳大利亚教中文。后来他转往澳大利亚国立大学研究院的远东历史系任教。我还见到一位曾经在新加坡教我应用数学的老师普莱斯博士（Derek de Solla Prize)，后来他成为美国耶鲁大学的科技史讲座教授。1959年的秋天，在我离开剑桥的前夕，京教大学人文科学研究所的薮内清教授到访。这是我第一次会见这位仰慕已久的教授。当时我们都是为着出席西班牙的一个国际科学史会议而作准备。后来我们又在西班牙相聚。以后我和薮内清的关系变得更密切了。在这一时期我还认识了中山茂，当时他正在研究中国和日本的天文学史。1960年我回到新加坡，中山茂是我的第一个访客。我回到新加坡的时候，马来亚大学已经分为两上分校，一个在新加坡，一个在吉隆坡。原来在新加坡的马来亚大学称为新加坡分校，在吉隆坡的称为吉隆坡分校。奥本涵教授任吉隆坡分校的校长。1960年黄丽松博士从新加坡转职吉隆坡，任化学系讲座教授。中山茂访问新加坡与理学院欢送黄丽松晚宴巧合，我就顺便邀请他参加这个盛会。

1960年我在新加坡的马来亚大学分校被提升为科学史教授，仍归属于物理系。我在大学所教的都是属于物理学的课。可是大学当局已经承认在研究上我可以稿科技史，而且设立一个小组讨论将来开办一个科学历史和哲学的小单位，附属于理学院之下。这个单位在1962年

成立，科学史课由我担任，哲学的课由哲学系同事负责。此是一年课程，由第二年级理科生选读。1962年新加坡和吉隆坡两间分校的名称又再改变，新加坡的分校改名新加坡大学，吉隆坡分校取名来亚大学。

1962年我在新加坡大学所教的课是物理学和科技史，先后担任了两位博士研究生的指导教授。第一位是数学系的同事温丽蓉，后来和姓蓝的结婚，所以改名蓝丽蓉。她是著名侨领陈嘉庚先生的外孙女。她以杨辉算法为题，撰写博士论文。有一次她说找不到李俨先生所提到的《续古摘奇算法》，很想写信给她的外公请他向李俨先生要一份影印本，但是外公身体不适不敢劳动他老人家。我说我会替他想办法，我立刻把这宗事情拜托李约瑟，请他转向李俨先生索取影印本，结果很快就收到李先生寄来的两份影印胶片。

1962年9月我参加美国康奈尔大学（Cornell University）举办的第十一届国际科学史会议，宣读了一篇有关中国天文对中古安南的影响的报告，刚巧和薮内清先生同一宿舍，也和他同搭飞机从纽约飞往三藩市。回到新加坡便有一个从美国来的研究生等着我，他就是中山茂向我介绍的席文（Nnthan Sivin）。他从哈佛大学获得研究奖学金到新加坡跟我研究炼丹术史。有关席文对中国科技史的研究，王锦光和闻人军两位已经在《中国科技史料》1985年第6卷第1期第58至61页向国内介绍。

1962年吉隆坡马来亚大学计划设立中文系，请到剑桥大学的著名名中国考古学家郑德坤博士担任客座教授一年，主持筹办中文系，并协助物色首任中文讲座教授人选。当时黄丽松任理学院院长，他请我去吉隆坡开一个科技史的课，一共十讲，整个理学院的同学都要听课，但不必考试。同年12月奥本涵校长亲来新加坡，征询我对中文系教授的兴趣。1963年以来亚大学请我作一次公开演讲，黄丽松暗示我应该留意听众中的几位校务委员。我的讲题是《中国的炼丹术》。这几位校务委员也没有向我发问。不久我就收到马来亚大学的聘书，请我担任中文系讲座教授。当时我真是取舍两难，因为我在新加坡有许多好朋友，大学方面人缘很不错，政府也对我相当依赖，教育部长杨玉麟委

任我担任几个教育机构的要职。而在吉隆坡则有曾为我的老师的奥本涵校长，还有我几位知己黄丽松、郑德坤和王赓武（当时任文学院长，现任香港大学校长）。鱼与熊掌，不能兼得，因此，使我相当费神。另一个问题是我要在物理学和中国科技史中作一选择。我想到李约瑟曾约对我说的一席话，做一个杰出的物理学家需要一个比较理想的环境，设备要充足，要常有机会和同行的人互相切磋。假如只靠看学报，很多事情都会比别人迟了一步，往往会犯了前人犯过的错误。我知道李约瑟说话很客气，没有说出另外一个条件，那就是需要一些杰出的物理学家做良师益友。结果我决定向新加坡大学递出辞呈，并于1964年2月底赴吉隆坡履新。

在科技史方面，我在吉隆坡开了一门“中国科技史概论”的课，让文学院的同学选读。开始时我还要去新加坡替新加坡大学开“科学历史和哲学”的课。1966年新加坡大学换了新校长。这位新校长认为科技史没有多大的作用，这个课程就因此结束了。我在吉隆坡收了两位研究生，一位是吴天才，他的硕士论文是有关中国历代钦天监的组织及其名称的改变，后来他还研究炉丹术对唐宋诗人的影响。他精于马来文，在翻译上费了不少精力。他现任马来亚大学中文系副教授职。另外一位是洪天赐，他的硕士论文题目是《张邱建算经的研究》，他的博士论文是研究僧一行，重点放在张遂的历法贡献，博得两位校外考试委员李约瑟和薮内清的好评。他现在当马来亚大学中文系讲座教授兼系主任，曾约出席第2届和第届国际中国技科史研讨会。

1965年我获得美国纽约卡内基机构（Carnegie Corporation of New York）的旅行赞助金，访问美国。普莱斯教授也请我在耶鲁大学任客座教授半年。我还记得有一回耶鲁大学请我讲演，讲题是《中国的长生不老金丹》，地点安排在医院院的解剖系课室。我开头就说：“我不知道安排这个讲演的先生们是否有些特殊目的。假如他们是希望我带有金丹，用这里的样本作为示范，起死回生，我就要使他们大失所望了。”我的目的不是和听众开玩笑，而是使他们的情绪轻松下来听我的谈话，这也使我减少心情上的紧张。

我路经日本回马来西亚，在东京访问中山茂然后前往京都，获得薮内清热情招待，为我在京都旅馆设宴，请人文科学研究所的同事参加。在当时研究中国科技史的中心只有两个，一个是在英国剑桥，以李约瑟为主；一个是京都大学的人文科学研究所，以薮内清为主。两个中心都是作全面性的和有系统性的长期研究。李约瑟先分类将每一个类目作为重点，分析这个类目从古至今在历史上的发展，同时作出一个世界性的比较。京都则以时代为主题作断代研究。所以剑桥和京都正在一纵一横以不同的方式对中国科学史作出深入的研究。

我从美国回来不久，便收到美国普林斯顿大学（Princeton University）科学史系教授吉利斯皮（Charles Gillispie）来信，邀请我替他写5篇有关中国数学家的传记，收入他主编的16卷本《科学家传记大典》（*Dictionary of Scientifc BiograPhy*）里。我答应他的要求，写了刘徽，秦九韶、李治（冶）、杨辉和朱世杰的小传。他对这5篇小文章表示十分满意。1981年6月18日刊于《纽约人》杂志（*New Yourker*）上的书评。从几千篇文章中看中了四、五篇，其中一篇是李治小传。

李约瑟曾将我的博士论文寄给法国著名汉学家白乐日（Etienne Bnlaze，1905—1963年），请他替我出版，又请荷兰国汉学家何四维（Hulsewe）对该文提出意见。1966年我的译注《晋书·天文志》（*The Astronomical Chapters of the Chin Shu*）在巴黎出版了。

1965年底李约瑟已到剑桥大学的退休年限，适逢凯思学院的院长（Master）职也正出缺。学院的退休年限比大学的高。1966年李约瑟便被选为凯思学院院长。从这时开始李约瑟多次向我探听，希望我可以再回到剑桥和他合作。可惜我在马来西亚大学的校务太忙，不能抽空到剑桥作我希望做的事情。1967年我被选为马来亚大学文学院长。同年8月马大校长办公室接到美国驻马来西亚大使馆的电话表示有剩余经费。假如文学院长有兴趣访问美国，将会受到欢迎。我得到这个消息便作了肯定的答复。接着美国国务院邀请我去美国访问。我利用这个机会出席在密歇根大学（University of Michgan）举行的第二十七

届国际东方学会议。在美国期间，我写了两篇文章。一篇有关明代的司天监的，刊登在《亚洲历史学报》(*Journal of Asian History*)，另一篇与两位美国学者合作的有关公元1054年天关星旁所见的客星位置的，登载在《天文展望》上。

1968年1月香港中文大学崇基学院主办一个中国科学史研讨会。也许因为没有得到中国的学者参加，不好意思加上"国际"两个字。这个研讨会的主办人是黄道章博士，经费是由美国哈佛燕京基金会赞助。出席者有薮内清、中山茂、席文等。我在会上宣读了一篇有关《本草》中的化学记载的论文。

1968年我辞去文学院长职向大学请了个9月假期再度到剑桥和李约瑟合作，完成了《中国科学技术史》第五卷的第三分册和第四分册。1968年8月我和李约瑟一起参加在巴黎举行的第十二届国际科学史会议。李约瑟要宣读论文的时候所属小组的主席没有出现。他便提名我当临时主席，主持一切，我也在另外一个小组提出一篇有关明代炼丹术的报告，接着我又和李约瑟出席在意大利举行的一个道教史会议。我回到剑桥一小段时间，跟李约瑟合作也再告一段落了。我访问西德汉堡作一次公开讲演后，便返回吉隆坡。

1969年4月我被美国耶鲁大学选为该年度的休姆讲座（Edward Hume Lecturer）的讲者、我顺道到伦敦办些公事，到了剑桥便在李约瑟家作客。在耶鲁大学演讲，我的讲题是《易经体系及其在中国科技理论上的地位》。公事完毕，我取道日本东京回吉隆坡。在东京时，见到两位朋友，一位是任职东京大学的中山茂，另一位是以前的耶鲁大学认识的八木江里。八木江里正在主持一个科学史研究讨会。她邀请我到场旁听，岂料我走进会场就被她拉登讲台，要我向与会者介绍我在耶鲁大学所作的休姆讲座演讲。刚巧这是她安排宣读自己的报告的时间，她宣布取消自己的报告，因为听众可以阅读已经派发的资料大纲，我不得已就讲了20分钟。这是我第一次用日语在日本发表讲演。演辞原文后来在日本的《科学史学报》登载了。

5月9日我回到吉隆坡，赶回来的原因是为了要在5月10日的马

来西亚全民大选中参加投票。不料5月13日吉隆坡发生暴动，马来西亚处于紧急状态，由一个“全国军事行动委员会”管理一切军政事务，副首相廊拉萨（Tun Abdul Razak）任委员长。国会被解散，代之以一个“全国咨询会”。此会共有60多名成员，我以高等教育界学者身份被任命为其中一员。1970年局势缓和下来，国会再度恢复。敦拉萨出任首相，而“全国军事行动委员会”和“全国咨询会”也解散了。我并多兼任一间拉曼学院的校长。1971年李约瑟夫妇和鲁桂珍路经马来西亚，在寒舍盘桓了几天。为着纪念李约瑟的光临，我写了一篇《崔昉：一位被遗忘的十一世纪中国炼丹术士》，刊登上《日本科学史研究》上。李约瑟回到剑桥不久，就和剑桥大学出版社长同时来信，说《中国科学技术史》第五卷第一分册的火药和火器篇很需要我参加合作，并要我负责起草稿。我只好答应这份差事。1972年我被澳大利亚国立大学选聘为该年的亚洲学人（Asian Fellow），到澳大利亚首府堪培拉居住了6个月，在澳大利亚和新西兰10间大学作了多次讲演，所谈的都是有关中国科学史问题。

1973年和马来亚大学的两位同事合作所写的一篇文章在《庆祝李约瑟七十寿纪念论文集》刊出，题目为《中国科学：一个古老传统的探讨》。这论文集是由美国麻省理工学院出版社出版的。

同年4月我辞去马亚亚大学职位，移民到澳大利亚接受格理斐大学的聘请，为该校为第一任现代亚洲研究教授兼现代亚洲研究学院的首任院长。同年11月，北京中国对外友好协会邀请该校5名代表访问中国，我是其中1人，访问了广州、北京、南京、上海、杭州等5个城市。在北京会见华罗庚和周培源教授。在上海见到生物化学研究所的王应睐所长和曹天钦副所长，他们都是李约瑟的老朋友。这是我第一次访问中国和跟中国的学者直接接触。

1974年8、9月，第十四届国际科学史会议在日本的东京和京都两地举行，我也出席了这个盛会，见到了李约瑟、哈特纳、薮内清内位教授，中山茂和席文也参加。1975年11月，日本庆应大学聘请我去东京出任利弗休姆交换各座教授（Leverhulme Exchange Professor）3

个月。在此期间，我在图书馆搜集有关《中国科学技术史·火药篇》的资料。中山茂还陪同我去国防大学校参阅日本火药史专家有马成甫遗留的藏书。我还在东京大学作过一次演讲说及一部明代的兵书《火龙经》。1976年2月我返回澳大利亚。1977年的春天日本外务省邀请我参加在东京举行的"东西文化冲突研究会"。会后我去京都拜访薮内清，祝他荣受日本天皇御诏，作御前讲演。他的讲题是"中国天文历法"，这也是中国科技史的一个光荣成就。薮内清请我吃饭，并邀得《中国科学技术史·纺织篇》的一位合作者太田英藏作陪，太田先生已届高龄，而且只会说日语，他很高兴我能够用日语和他交谈。1977年9月我出席在泰国曼谷举行的一个国际亚洲历史研讨会，回程在马来西亚的理科大学作了一次公开演讲，谈到中世纪阿拉伯地区对科学思想的贡献，又在新加坡的东南亚教育部长机构语言中心作一演讲，是谈科技词汇的翻译问题。

1978年2月"火药和火器"篇的初稿已告完成，我将一份260多页的稿子付邮交卷，其时我的院长职位也快届满，我终于实现了在院长任期内完成这部书的愿望。这部书本来是《中国科学技术史》第五卷第一分册的一部分，和"造纸和印刷"篇合编，结果由钱存训所写的"造纸和印刷"部分的分量太多了，"火药和火器"也经过李约瑟补充后增加了一倍，所以后来"造纸和印刷"便独立成为第五卷第一分册，"火药和火器"就编作第五卷第七分册了。1978年4月我的院长职任满，没有行政的负担，在精神上觉得轻松了不少。

1978年12月我率领由大学教职员和学生组成的24人代表团访问中国。这次访问的收获比预期的大得多，在北京，我接受中国科学院自然科学史研究所的邀请，作一次讲演，介绍海外中国科技史研究情况，这也是我第一次和席泽宗、薄树人、陈金久、刘金沂等会面，席泽宗又安排在北京饭店举行一个临时会议，请到夏鼐先生和自然科学史研究所的几位研究员到会。我们谈到将来应该召开一连串的国际中国科学史研讨会，而且希望有些是在国内召开，大家都表赞成。后来在世界各地已经举行了4次研讨会，我觉得这次的访问确是不枉此行。

1979年我在大学申请了6个月的休假，在日本东京大学任客座研究员2个月和在香港大学任大中系客座教授4个月。我在香港大学的理学院作了4个公开演讲，介绍中西科学知识交流的历史，其时巧逢李约瑟应邀到香港中文大学主讲"钱穆学术讲座"。我的演辞《中西科技思想史》后来在1982年出版，李约瑟的讲辞则在1981年出版，我还替这部书写了一篇书评，登在西澳大利亚的某学报上。

1980年我接到曹天钦、李国豪、张孟闻、胡道静诸位先生的邀请，为了庆祝李约瑟八旬华诞提供一篇拙作，不久这篇《〈造化指南〉的研究》就收集在《中国科学史探索》一书中，这是我第一次在国内所登载的文章。我一向在国外生活，所发表有学术性的文章都是以英文为主。我在新加坡和吉隆坡服务的时期曾在当地的两中文报章《南洋商报》和《星洲日报》发表了10余篇小文章，可是都属于报道性质，只有在香港大学《东方文化》登载的两篇用中文书写的文章才可以算是有一点学术价值。当时我正在准备下一年去香港，我的一位老朋友柳存仁先生偶尔跟我谈到用英文和用中文发展文章的问题。柳存仁是澳大利秋天国立大学中文系的讲座教授。此次的谈话也引起了我们的慨叹，用中文书写的文章在国外要找一个学报或是一间有学术性的出版社接受就难如登天，文章刊登以后也不会得到自己所属大学的承认，因为没有人会欣赏用中文撰写的文章、连在抄写上英文都比中文方便，假如咱们在英文刊物所发表的文章是有学术价值的话，就会把懂得英文的学者的学术水平提高。柳存仁于是劝我一到香港就应该多用中文发表文章，所以我很高兴看到这部在上海出版的《中国科学史探索》。

1981年我向澳大利亚的大学请了3年假期，到香港大学担任中文系讲座教授兼系主任。1984在香港大学替我再向澳大利亚的大学当局请假3年，我在香港大学的任期到1987年3月底止，届时我将回澳利亚返任原来的格里斐大学。现在离开任满期尚有几个月，作一个全面报告还嫌过早，我要换一个方式，介绍我在科学史方面的活动。

在教学方面，我在香港大学开设一门"中国科技史"的课程，让文学院的学生选读，我又指导陈月玲的《〈救荒本草〉研究》硕士论文。

我在国内外亦在其他大学作了些讲演，都是以科技史为题。例如在澳大利亚的悉尼大学、美国的斯坦福大学（Stanford University)、香港的香港中文大学、广东省的中山大学、陕西省的西北大学、台湾省的台湾大学、师范大学、政治大学等。

一件使得我很开心的事情能够看到国内的科技史学者参加有国际性的中国科技史研讨会。自从1956年竺可桢等在意大利举行的第八届国际科技史大会以后，中国的学者有10多年在国际舞台上没有影踪了，很多次我亲自听到李约瑟在国际会议上对这种情况表示遗憾，希望不久将来中国的学者会再度出现。1978年访问北京的时候我已经跟夏鼐先生和席泽宗各位详细讨论这个问题，大家都赞同组织一个国际中国科技史会议。不过我们面对的最大难题是经费问题。我任职香港大学是一个好机会，使我能对中国科技史研讨会的举办作出一点贡献。

最初我计划于1982年在香港举行一次国际中国科技史研讨会，但在筹备这个研讨会期间，我发觉比利时的李倍始（Ulrich Libbrecht）亦不谋而合，计划在欧洲召开一个中国科技史研讨会，我们只得让他领先在1982年举行第一届国际中国科技史研讨会，把我们的第二届研讨会押后至1983年12月举行。这次的研讨会得到10多位国内学者参加，我心里感到快慰，李继闵先生也出席这个研讨会，从此我跟西北大学建立了关系。接着第三届国际中国科技史研讨会就在1984年8月在北京举行了。我利用这个机会邀请李约瑟跟我到西北大学一游。第四届国际中国科技史研讨会今年五月在澳大利亚悉尼大学举行，我也是这个会议的筹办人之一。第五届的研讨会已暂定在美国加州圣地亚哥市举行，日期为1988年8月8日。席泽宗、中山茂和我三人被委为这次会议的国际联络人。至于第六届的研讨会，可能在剑桥举行，但亦可能在国内举行。日本正在筹备一个小规模的研讨会，作为祝贺薮内清教授的80岁华诞，筹办当局已向日本政府申请补助金，到现在为止还在等待政府消息，但是成功的机会是很高的。此外，我在1985年参加在美国加州举行的第十七届国际科技史会议，见到了有多位国内学者出席会议，感觉十分开心。

在香港期间，另外一件使我高兴的差事是能够在香港的东亚科学史图书馆基金信托会稍尽绵力。这个信托会的主要任务是在香港及东南亚地区募捐一大笔钱，作为在英国剑桥建筑一座图书馆，用以收藏李约瑟博士的藏书和研究资料，便利将来世界各地的学者作用。当图书馆建成时，世界上就会有3个重要的科技史研究中心，一个在北京，一个在日本京都，一个在英国剑桥，鼎足而立了。我不是说只有在这3个场所才能搞好中国科技史，但是这3个机构是有永久性的，而且也获得政府、大学或世界上的私人方面的援助，不像其他单纯依靠研究者个人工作的地方，例如美国的席文、欧洲的李倍始、新加坡的蓝丽蓉、吉隆坡的洪天赐，当地的中国科技史研究与他们个人的进退有关。他们所属的单位也没有替他们找中国科技史后继人的计划，即使我个人也不例外，换句话来说，大多数的中国科技史研究者都不能单靠科技史研究做他们的饭碗支持生活。在这三个机构当中，只有在中国的自然科学史研究所和日本的人文科学研究所设有中国科技史专业的有薪职位。在剑桥，李约瑟和鲁桂珍两位就没有从他们的研究单位本身取得金钱上的报酬，只靠自己和外来基金资助。东亚科学史图书馆基金信托会的另外一个目标，是在世界各国募捐一笔金钱，用来在剑桥的李约瑟研究所设立一些研究员的职位，由研究所支付薪金。这个任务是属于英国和美国的东亚科学史图书馆基金信托会。

现在世界上有3个中国科技史研究中心，使我感到很兴奋，我更兴奋看到中国国内目前的科技史研究大步的发展。30年前李俨、钱宝琮等几位前辈在中国科技史研究的路程上做了不少披荆斩棘的工作。可是当时国内的科技史研究学者的人数可说是寥若星辰，而他们的研究成果在国外还要等待一段时期才能受到欣赏。最近10年来情况大为好转，我觉得国内的中国科技史研究发展迅速，有如雨后春笋，研究者的人数，出版的刊物数目，以及出版的专书和论文都大量增加了。1981年我跟一位日本朋友谈及中国国内的中国科技史研究状况，这位朋友是京都人文科学研究所出身的大阪关西大学的桥本敬造教授，他说："近来中国的学者变得很忙了，我们也要忙着看他们的研究成果。"

据我个人的推测，近10年来国内对科学史的兴趣大大的增加是由“四个现代化”和最近考古学的新发现所推动的，国外的情形就有所不同了。1982年9月我在南斯拉夫的萨格勒布参加一个国际大学协会主办的“当代科技革新对大学人文科学教育的影响”研讨会。近来不少教育家十分担心人文科学和科学技术之间的一条无形鸿沟会逐渐扩大，希望能够找寻到补救的良策，其中一个建议是鼓励大学生念些科技史，以免文科的同学对科技词汇愈来愈生疏，同时让理工科同学多认识一点历史，国际大学协会希望这个建议能够在各大学里推动科技史的发展。

香港给予我一个用中文发表文章的好机会，我在香港的研究工作已在最近刊出的王锦光和闻人军两位的报告中报道过了，值得一提的是我现在进行中的一份工作是替美国某出版社写一篇介绍一百年来有关中国科技史国内学者的作品，使我一方面能够向国内学者多点学习，又一方面能够把国内学者的著作介绍到国外，我觉得这是一份十分有意义的差事。

我在介绍我个人经历之中，已经引进海外对中国科技史研究的情况，详细的情形可以参阅严敦杰老先生的《国外科学史研究的情况介绍》（见《中国科技史料》第一辑，1980年，第91—102页）、李迪的《国外关于中国科学史的研究》（见《中国科技史料》，第5卷第1期，1984年，第107—112页）和潘吉星的《英国剑桥东亚科学史图书馆访问记》（见《中国科技史科》，1983年第2期，第75—76页）。

我在科技史方面的工作还是做昨不够，还有许多力不从心的地方，今后仍须努力，还望诸位多多指数。

再谈“我对李约瑟和《中国科学技术史》的认识”*

1982年12月在吕实强所长安排之下，我获得一个机会，在本院谈及我对李约瑟和《中国科学技术史》的认识。当时我没有想到将来我跟李约瑟和这部巨著的关系会变得更密切。本文的动机是要把上次讲演以后的发展向诸位同仁作一报告。

我并非是在1982年第一次访台，以前是来过几次，可是跟科技史没有直接关系。这次我发现台湾对中国科技史有浓厚的兴趣。记得我在本院的讲演，几位听众对我说希望李约瑟有一天到来访问台湾。我答应转告李约瑟。1983年我的演辞先后登载在香港的《明报月刊》和第十二期的《中央研究院近代史研究所集刊》上。1983年9月李约瑟往香港接受香港中文大学所颁授的名誉博士学位，路经新加坡。当地的《南洋商报》和马来西亚的《星洲日报》同时引述《中央研究院近代史研究所集刊》所载的我那篇演辞，并且加上一个《李约瑟一生不说人家的坏话》的标题。当李约瑟和鲁桂珍从新加坡抵达香港的时候，鲁桂珍立刻告诉我说，她和李约瑟都很欣赏新加坡和马来西亚华文报上所载关于《李约瑟一生不说人家的坏话》的标题，认为是我的杰作。

* **原载：《近代中国史研究通讯》，1989年第7期，台北，25—34页。(本文系作者1989年2月18日在台北中央研究院近代史研究所发表的演讲。——编者)**

我趁这个机会对李约瑟说台湾的朋友们渴望他到访。李约瑟很高兴听到我这句话。他大受感动，因为他多次访问大陆，从来没有到过台湾，不知道是否会受到欢迎。当时我们没有料到不久李约瑟就有访台之行。

《中央研究院近代史研究所集刊》所载的拙作也引起香港三联书店萧经理的兴趣。他约我替三联书店写一本以李约瑟为题的小书。不久我便写就一部《我与李约瑟》（1984年，香港三联）献给李约瑟的夫人李大斐。

1983年，《中国科学技术史》的第五卷第五分册出版了。本书关涉内丹的研究，指出以往西方学者对中国内丹的误解。我还替香港大学的《东方学报》写过一篇有关这部书的书评。同年12月，剑桥设立"李约瑟研究所"，以李约瑟为首任所长。我在香港大学召开第二届国际科技史会议。本来李约瑟早已答应出席是次会议。可是他两三个月前已经到过香港，不想在短期内再度奔波，不得已取消此行。他很抱歉地对我说：You should be able to do without me。当时我没有留意他这句话，把它解释为"我不参加这个会议，您也可以担当得起"。可是现在我觉得这句话可能是另有含义。我不试图将之翻译了。

1984年8月，北京召开第三届国际中国科技史会议。内子陪同我去参加这个盛会，比李约瑟和鲁桂珍早一天到达会址。和李约瑟四十多年前在重庆的先后两位秘书，黄兴宗和曹天钦共聚一堂，也是一件难忘的盛事。黄、曹两位已经快近七十岁了，可是在八十多岁的李约瑟面前，他们的动作还有一点像在重庆时期跟随这位中英科学合作馆主任的姿态。黄兴宗对我说，和李约瑟在一起使到他自己感觉到年轻了许多岁。散会后一组到会者南下江南游览，另一组西往兰州和敦煌。只剩李约瑟、鲁桂珍、黄兴宗和我夫妇俩一共五人取道西安。我在西北大学作了一次讲演，讲题是"李约瑟的治学方法"，由李约瑟自我介绍。我们也参观秦皇兵马俑、半坡博物馆、西安历史博物馆、碑林、华清池、清真寺等名胜。李约瑟一面看一面做笔记，不减当年的风采。

我们分两批离开西安。李约瑟和鲁桂珍先往南京住宿一天才转机去上海。黄兴宗和我夫妇俩则直飞上海，下榻锦江饭店。隔一天李约

瑟和鲁桂珍也搭火车到达上海。不料鲁桂珍途中突然身体不适。起初她还住在锦江饭店，由大夫每天到来替她诊病，在患病中渡过她的七十九岁华诞。后来她要搬进医院接受医疗，因为李约瑟将去访问泉州、厦门等地，黄兴宗假期届满要赶回美国，而我夫妇两人也要赶回香港办理孩子的婚事。长男在9月13日举行婚礼。李约瑟和鲁桂珍联袂到港，出席喜宴。他们两位有访台之约。鲁桂珍刚病愈，李约瑟不放心带她同行。我建议先替她作一个全面的身体健康检查。假如医生说她不应该旅行，那就留她在香港休养，让我夫妇照顾她。在外科专家毛文奇医生的安排下，我们送鲁桂珍往香港玛丽医院，由内科主任杨紫芝教授亲自主持检查。这位名医判断鲁桂珍的体力可以旅行陪同李约瑟往台湾，这也是他们第一次访台。我在香港接到李约瑟从台湾寄来的信，说他们受到很热诚的招待，收获甚丰，而且鲁桂珍在旅途上健康良好。

1984年，《中国科学技术史》第六卷第二分册出版了。这部农业篇的撰写者是白馥兰（Francesca Bray)。这也是《中国科学技术史》的第一本不经李约瑟亲手所写的分册。白馥兰现任职美国洛杉矶加州大学社会学系。接着1985年，由钱存训执笔的《中国科学技术史》第五卷第一分册的印刷和造纸篇也开始问世。我还替香港大学亚洲研究中心的《东方学报》写就一篇关于这本书的书评，1988年出版。

1985年，澳洲悉尼大学召开第四届国际中国科学史会议。接着第十七届国际科学史会议也在美国伯克利加州大学举行。这两次会议我都出席，但没有看到李约瑟。同年我献给李约瑟的一部 *Li, Qi and Shu: Introduction to Science and Civilisation in China*（香港大学出版社）出版了。

1986年11月，我应邀往西安西北大学讲演，被聘为该校名誉教授。同时我参加一个陕西地方科技史学术讨论会。我不能在这古都久留，因为我还要赶回香港迎接李约瑟和鲁桂珍到访。当时我兼任香港大学柏立基学院院长职。我在学院里设宴招待他们两位并请李约瑟向各位来宾说几句话。在宴会中李约瑟找到一个机会跟我单独谈话。他表示

很希望我答应将来前往剑桥继续他尚未完成的工作。这是一件义不容辞的事情，纵然自知碌碌无能，敢不勉图奋发！我立即回答他说，我希望他能够继续工作许多年，必要时我准备放弃我的大学职位前往剑桥继承他创下的大业。这次李约瑟在香港只作一个短暂停留。他和鲁桂珍启程往北京然后重游四川。当时他的体力尚好，只是跑路有些不便。但是今天可以说，恐怕这是李约瑟访华的最后一次了。去年十二月，他对着鲁桂珍说："I am afraid our Travelling days are over"（恐怕我们能够旅行的日子已经过去了）。

1987年，我和李约瑟合作的《中国科学技术史》第五卷第七分册火药和火器篇也出版了。我以合作者身份和李约瑟的关系也告一段落了。4月我在香港大学任满返回澳洲格理斐大学复职。9月我应邀往英国剑桥出席李约瑟研究所的一个理事会会议，正式被委为该所的候任所长，作为李约瑟的承继者，上任日期由我们两人之间作决定。我对理事会说，我是很爱好这个"候任所长"的名衔。希望李约瑟博士能够让我享用这个名衔一段很长的时期。当时我觉得李约瑟体力良好，所以我跟理事会的对话是很轻松。岂料不久后形势会突然改变！

10月我去日本京都，出席庆祝薮内清教授八十华诞的一个中国科技史研讨会。在开幕典礼中，我替李约瑟宣读他致薮内清的贺词，同时将贺词口译为日文和中文。12月我去香港参加另外一个学术会议，事前访问台湾，拜访中央研究院吴大猷院长，并在清华大学和淡江大学两处作讲演。回到澳大利亚便接到李约瑟的信说，圣诞节前几天李大斐已经与世长辞了。老年丧偶，失去六十多年相随的老伴，李约瑟所蒙受的精神打击是难以想像的。

1988年8月，美国圣地亚哥加州大学召开第五届国际中国科技史会议。李约瑟没有出席，只以录影和录音方式，在开幕典礼中致贺词，并且介绍新落成的李约瑟研究所大厦。银幕上的李约瑟，显现衰老的样子，讲话也好像很吃力。这不是我个人的感觉，许多关心他的人也有同样的感觉。我们担心李约瑟的体力已经大不如前了。闭会前我们选出剑桥为1990年8月第六届国际中国科学史会议的会址，希望届时

能以此盛会庆祝李约瑟的九十华诞。

11月，我再去英国剑桥，发觉李约瑟视力开始有毛病，体重减低十多公斤，两膝关节炎，使他不方便走路，医生已不允许他驾驶汽车。他的谈吐比去年缓慢，语声也转微弱。幸亏他的头脑还依然灵活。他见到我第一句话就问我接任的日期，他希望我可以尽快搬到剑桥。我答复说1989年4月假满回到澳大利亚将立刻向任教的大学提出辞呈。由于大学规定需要六个月前通知，我最快还是要等待到年底。始能往剑桥接任他的所长职务。李约瑟希望这样就可以不理一切杂务，专心一意撰写《中国科学技术史》的医药篇和结论篇。他听说我快要去台北，便托我替他向吴大猷院长和陈立夫先生致候。他说当年在四川计划书写《中国科学技术史》的时候，教育部长陈立夫先生曾经给他很多鼓励和援助。鲁桂珍加上一句话说："我们在台湾有许多朋友，您见到任何一位也请您替我们向他问候。"12月9日是李约瑟八十八华诞，我们在李约瑟研究所里庆祝了一番。十日我离开英国往新加坡小住三天，然后飞往香港，和香港的东亚科学史图书馆基金会取得联络。我23日回澳洲和家人团聚。

1989年1月1日我启程往新加坡，翌日转搭华航机赴台，获得有今天的一个向本院同仁讨教的良好机会。中国科学技术史是中华文化的一个分野。李约瑟是本院的一位通讯研究员，他的最早合作者王铃，是李庄时期史语所的一位助理员，而他的继任者也是本院的院士。所以诸位和剑桥的中国科技史研究绝对不能说是风马牛不相及，多少总有一点关系。希望各位先生不吝赐教。

首先让我略谈《中国科学技术史》进行的情况。早在抗战以前李约瑟已经有了书写一本有关中国科技史的书的意图。当时他认为只需写一册书，然后就可以回到他的生物化学实验室继续他的科学研究。1942年李约瑟被英国政府派遣往重庆，任中英科学合作馆的馆长职。驻华期间足迹遍布整个非沦陷地区，访问各处的科技机构，供应科学仪器和教材，选出年轻有为的科技人员去英国升学，同时利用这个机会与许多中国学者讨论将来撰写一部《中国科学技术史》的计划，并

收集大量文献资料。1946年李约瑟回到剑桥就发觉需要把他计划中的大作分为七卷，每卷一册。上次我在本所已经提到第一卷在1954年出版，第二卷在1956年出版，第三卷在1959年出版。从这个出版的速度来看，李约瑟大约到了七十岁原定七卷的《中国科学技术史》应该可望大功告成。岂料第三卷的天文、数学、地理篇出版后，剑桥大学出版社的社长对李约瑟说他的书篇幅已经越来越多（原文是：Getting fatter and fatter，比中文翻译难听）。这位老板向李约瑟建议以后采取分册方式，将每卷分为数分册，而且分册的数量不受限制。原来老板发觉《中国科学技术史》销路好，自然乐意多出版几部这类的书，多多益善。李约瑟也乐得同意。第四卷就分为三分册出版。李约瑟也感觉到不能亲自撰写一些从第五卷开始的一些分册。他把这些工作委托于一批散在世界各地的合作者。这些合作者都是有关方面的专家，有些是早已成名的学者，有些是刚完成博士论文的后起之秀。人事时有变动，各合作者没有限定的页数，也没有一个交卷的期限。这样一来，分册的册数不断增加而且册数的增加率还要比新书的出版率高。例如目前的情况是已经出版的一共有十五册，排版中的有二册，撰写中的和尚未开始撰写的一共是十三、四册。最后的一个数字是随时可以改变的。我们可以说李约瑟的《中国科学技术史》刚好出了一半。李约瑟已经放弃有一天可以亲眼看到整部书完成的美梦，他只采取一个见一步行一步的态度，希望可以完成还需他亲自动笔的第七卷结论篇的一小部分和鲁桂珍跟他合作的第六卷医药篇。

完成李约瑟的这一部巨著该是我在剑桥的当务之急。我预感册数不会再增，剑桥大学出版社对非出自李约瑟亲笔的分册，在销路上存有戒心，不会鼓励合作者随意增加册数。我希望能够早日完成这部巨著，不想将事情拖延到第二十一世纪。假如李约瑟能够顺利完成他书写的部分，加上各位合作者能够依时交卷，《中国科学技术史》将可以在本世纪内全部出版。至于怎样才可以使得负责撰写各分册的合作者如期交卷呢?这该是剑桥大学出版社将要解决的问题。我们大家都是盼望《中国科学技术史》能够早日整部面世。

《中国科学技术史》本身并不是绝对没有问题的，例如各篇的分量分配并不平均。数学、天文、地理都包括在第三卷的一册中，而炼丹术则占第五卷的第二至第五分册一共四本。早期面世的一些作品，例如三十年前出版的第三卷数学、天文、地理篇已经是被时代追上了。两年前我在日本京都的一个中国科技史会议上，提到现代科学的词汇里没有“圣人”这个名词。虽然关孝和被尊为“算圣”，这是基于传统东洋文化。在一个科学家的心目中没有一个科学者是绝对没有错误的。李约瑟的巨著对世界上的中国科学史研究者有很大的影响力，提出了许多问题让他们更进一步研究。这些研究产生了不少新解析。

讲到这里我应该略谈两、三个有关《中国科学技术史》的基本问题。李约瑟在书中引用一套“传播理论”，认为创新比较传播是一件较困难的事情。假如两个地区在同时期出现一个相同或类似的科技知识，除非可以找出反证，那就是从较早出现的地区传播到较晚出现的地区了。这个理论和三十多年前在欧美流行的文明发源于西南亚细亚观念有密切关系。考古学家在西南亚细亚发掘了公元前3千年的遗迹，比世界上任何地区还早。依据这套理论，李约瑟猜想中国天文学上的二十八宿，历法的六十甲子，声学的十二律吕等，都可能是从西南亚细亚传入中土。例如他引用“黄帝使伶伦自大夏之西，阮隃之阴，取竹之嶰谷生，其窍厚均者，断两节间，而吹之，为黄钟之宫”一段章句，说这可能是指从西方传入中国的知识。李约瑟所用的是“猜想”、“假设”、“可能”的词句。我们也不容易找出确实证据来肯定或者否定他的“猜想”。不过最近三十年来，随着世界各地的新考古发掘，许多考古学者和人类学家已经逐渐改变以前的观念。他们相信世界各地可能产生没有受到外来影响的独立文明。中国大陆近来已经有不少新发现。希望将来有些更早期的文物出土，使得这个问题可以迎刃而解。

李约瑟早已认识考古学和中国科技史的密切关系。每次他访问中国大陆，他必定找个机会到北京考古研究所处跑一趟，探听考古方面有些甚么新发展。京都大学的人文科学研究所也很注意中国考古学的新发现。最近已经出版了一部《新发见中国科学史资料の研究》分《译

注篇》(1985年)、《论考篇》(1985年)各一册。中国大陆也出现了许多关于考古学的著述。例如夏鼐的《考古学和科技史》(1975年)。北京自然科学史研究所对马王堆出土文物作出多项报告。中国大陆的学者能够利用实物和作实地考察，这是一个占有地利的特殊条件。

李约瑟面对的第二个问题是有些西方学者的批评，说他是太偏向中国。李约瑟表明自己的立场说，作为一个学者，他已尽了一己之力采取一个不偏向任何一方的态度。可是偶然无意中犯了错误，偏向一方，他宁可所犯的是偏向中国而非西方，因为以往的西方学者轻视中国的例子实在是太多了。他希望他偏向中国的偶然过失可以聊补以往一些轻视中国的过失。我不好意思评论李约瑟的这个立场，惟有衷心感谢他对中国人民的善意和友谊。

最重要的基本问题是，我第一次在近代史研究所讲演时略为提过李约瑟本人的科学思想。剑桥大学在本世纪二三十年代名噪一时。当时有一个举世注目的部门。这就是由物理学讲座教授卢瑟福公爵(Lord Rutherford)领导的卡文迪什实验室(Cavendish Laboratory)。分裂原子的最初的试验，就是由卢瑟福公爵在此进行。另外一个著名部门是由霍普金斯(Hopkins)讲座教授领导下的生物化学实验室，这个实验室是从第二次世界大战结束后，才显露头角，引起世人重视。在科学思想上，剑桥大学也分两派。卡文迪什实验室的物理学家所主张的是一个有趋向唯物论的机械论(mechanism)，认为宇宙中一切现象都可以用原子和机械学来解释。我的物理学老师亚历山大(N. S. Alexander)讲座教授也是在30年代从卡文迪什实验室出身。我记得很清楚他的一句话："严格来说，一切不能用数和量表达的学问，都不是科学。"可是一般生物化学家所主张的是一个新活力论。例如李约瑟不可能单靠机械论来解释鸡蛋变成小鸡的过程。生物学家相信有一种活力(vital force)存在，令生物能够控制或者决定自己的行动。1920年至1939年之间李约瑟的一位左翼同僚霍尔丹(J. B. S. Haldane)主张一个活力论。可是李约瑟在三十五六岁时，会站在机械论和唯物论的阵线上反对霍尔丹的论调。不过他的立场和物

理学者的机械论也有所不同。其实根本上他是反对机械论的，说他是唯物论者比较恰当。后来李约瑟接受了怀特黑德（A. N. Whitehead）的哲学思想，他便试图用有机体（organism）论来调和唯物机械论和活力论。他的有机体论有四个特点：（一）反对当时一般物理学家所用的机械论和唯物机械论，（二）接受达尔文的演化论，（三）赞同马克思的辩证唯物论，（四）用综合法多于用分析法。以上是我个人对李约瑟的科学思想的浅见。早年在亚历山大教授的熏陶之下，我自然也会受过剑桥大学机械论派的一些影响，因此我对李约瑟的科学思想也许未能充分了解。

攻击李约瑟最剧烈的人可算是普林斯顿大学的科学史教授吉利斯皮（Charles Gillispie）。这位教授在《中国科学技术史》第二卷出版后就批评李约瑟。他首先承认自己对中国的事情毫无所知，但他强调以马克思主义撰写一般科学史的作者是不可靠的。李约瑟是一个马克思主义者，用马克思的观点来讨论中国科技史，所以他的结论也是不可靠的。后来很少看到吉利斯皮教授攻击李约瑟的书评。也许他不常遇到反映李约瑟 科学思想的结论，或者他没有再看李约瑟后来出版的书。总之，《中国科学技术史》的一半已经委托了许多合作者独自撰写。李约瑟从来没有要求合作者的个人科学思想是和他本人的一致。我认为做学问应该从各方面观察，才可以获得更深入的了解。既然李约瑟已经从有机体论讲述中国科技史，我不想东施效颦，也不想采用西方的另外一套的机械论。我正在想着，假如试用中国传统思想，是否可以对中国科技史的研究稍作补充呢？

谈到这里就引起《中国科学技术史》的重修问题。剑桥大学出版社已经作了一番考虑。初步的决定是，为著便利购买者，该社认为不应再出版这样大规模的修订本，但是乐意考虑出版李约瑟研究所提出的补充和修订《中国科学技术史》任何一篇的专书。我认为这是该所将来的一个重要任务。

《中国科学技术史》带来一些副产品。李约瑟费了不少心血作了大量的卡片，详细登载他巨作中所引过的人名、地名和专门技术名词。为

著全书保持划一，避免重复，李约瑟每次遇到一个新名词或者可疑的名词，他必定翻阅他的卡片。这些卡片应该电脑化，以便参考和将来编写中国科技辞书之用。

《中国科学技术史》已经有几种语文的译本，有些是全译本，有些是节译本，最受我们所重视的当然是中文译本。率先发起的是台湾译本，继而有大陆的译本。据我所知，中译本在翻译上曾经引起许多问题。虽然翻译《中国科学技术史》并不属于李约瑟研究所的工作范畴，假如从事翻译这部书的诸位先生、女士们觉得需要利用该所去找寻资料的来源、或者是讨论一些翻译上的问题，我希望他们没有忘记刚才我提到的该所跟台北中央研究院的关系。

李约瑟研究所的工作绝对不能仅限于以上所述的事项。为著长久之计，该所正在考虑将来创办一个有国际性的东亚科学史学报。我也考虑到将来该所指导剑桥大学研究生，甚至帮助某些大学部门开课的问题。该所的图书馆命名“东亚科技史图书馆”，可见李约瑟早有把该所的范畴扩大的意图。我希望所内的研究工作将来可以扩大，包含日本、韩国、越南各地区的科技史。这些地区都曾受到传统中华文化的影响。

最后我要简单地介绍李约瑟研究所的起源和现况。1948年至1965年，李约瑟任剑桥大学生物化学教授（Reader）职，他本身是凯思学院的院士。他一面向大学领薪一面在凯思学院的K 1和K 2两个研究室进行撰写《中国科学技术史》。他从各处的基金会申请到一些资助，补助他的早期合作者的生活费，有时还需从自己月薪拿出一部分以补不足。他从来没有惊动剑桥大学和凯思学院（我本人从马来亚大学支薪，省了李约瑟很多麻烦）。1965年，李约瑟在剑桥大学已届退休年龄。同年他被选为凯思学院的院长，搬进院长宿舍，里面有充裕的房间。从此他利用院长宿舍作为撰写《中国科学技术史》的工作场所。

1968年，李约瑟成立一个信托会，将他的藏书和父亲遗下的一幢楼房移给这个信托会。当时我在剑桥，适逢李约瑟正式签署移交合约，他顺便邀我去做见证人，所以我在合约上也签了名。1976年李约瑟的

院长职任满，要搬出院长宿舍。凯思学院让他保留以前的K 2研究室。由于他的藏书越来越多，他捐出的楼房只可作藏书之用，而没有地方让研究者工作。剑桥大学出版社替信托会在出版社附近租了一座预制件房屋，作为撰写《中国科学技术史》的工作地点，命名"东亚科学史图书馆"。不久剑桥大学出版社又买了一座比较宽敞的房屋，租给信托会。1978 年夏天东亚科学史图书馆就搬到这个位于勃洛克兰道(Brookland Avenue)的新址。同年剑桥的罗宾逊学院(Robinson College)在其靠西的地段上提供一幅约半英亩的土地，让东亚科学史信托会兴建永久性馆址，使东亚图书馆和罗宾逊学院建立密切关系。美国和香港亦相继成立信托会，助募基金。从1979年至1986年，李约瑟到处奔波募集东亚图书馆的建筑费用。1983年英国的信托会已在西尔威斯特路(Sylvester Road)购买了一幅连接罗宾逊学院所提供的地，出价十万英镑，其中八万镑由鲁桂珍捐出。图书馆的蓝图亦已绘就，正待剑桥市政局的批准。同年剑桥成立了"李约瑟研究所"(The Needham Research Institute)，作为今后撰写《中国科学技术史》和研究亚洲科学史的机构，由李约瑟任义务所长(Director)，鲁桂珍任无职权的义务所长(Associate Director；以前我把鲁桂珍的职任译为"副所长"，但是去年十二月，她对我说她不是Deputy Director，不能替所长处理事务)。东亚科学史图书馆附属于这个研究所，另由一位图书馆主任负责管理。同年我也被委为东亚科学史图书馆信托会香港分会的理事。香港分会的产生应归功于"三李"：李励生、李宗瀛和李守基(Peter Lisowski)。他们在1978年发起筹款，在香港为李约瑟的东亚科学史图书馆的建立助一臂之力，后来他们组织了这个基金会，请到香港医学界名宿毛文奇担任主席。目前该会的义务秘书是利荣康博士。

东亚科学史图书馆的蓝图有三座相连的房屋。正中一座和向北的一座已在1987年初落成。一百万镑的建筑费绝大部分来自香港和新加坡两地。新加坡华侨银行永远名誉总裁陈振传爵士(*Tan Sri Tan* Chin Tuan)个人捐三十五万英镑。此两座房屋安置东亚科技史图书

馆以及供撰写《中国科学技术史》用的研究室和办事处。尚未建筑的向南一座是将来用于安置访问学人的八个研究室和一个陈列室。建筑费预算是六十五万英镑。英国信托会手上仅有大约二十万镑。正在想法向美国募捐。李约瑟的愿望是能够目睹这座房屋建成。

应付日常费用的资源主要是来自李约瑟自己捐出的著作版权费、从香港克劳齐基金（Croucher Foundation）募捐的二十五万英镑所获的年息、从租出位于勃洛克兰道的一座房屋所得的租金等。研究费则来自美国国家科学基金会、可口可乐公司、日本学术振兴会、新加坡李氏基金会等。1984年、1986年，李约瑟访问台北和北京也先后获得一些资援。在财政方面，李约瑟研究所不靠剑桥大学，也没有获得英国政府的资助。

目前李约瑟研究所的开支大约是一年十三万英镑。李约瑟和鲁桂珍两位从来不支薪。该所也没有足够资源用来发给所长的月薪。受薪工作人员有图书馆主任一名，打字兼文书一名，编辑兼行政助理二名，图书馆助理一名。

李约瑟研究所的资源仅可以维持撰写《中国科学技术史》的工作。进行其他的计划就要靠外援。我预料一小部分的资助可以来自香港。我也希望将来能够筹募一笔钱，用以帮助剑桥的信托会，让它有足够资金聘任我将来的继承人。

以上是我对本题向中研究作出的第二次报告。希望诸位先进不吝赐教。第一次的报告对此次报告有深刻的意义。我希望将来有机会在本院提出第三次的报告，反映今天向诸位讨教的收获。

如何正视李约瑟博士的中国科技史研究*

从表面上来看，一个曾经三度与李约瑟博士合作编写《中国科学技术史》，而现任剑桥李约瑟研究所所长的人，应该是谈李约瑟博士的最理想人选。其实或许并非如此，何况李老生前也不一定要听我讲他。让我先讲一讲10多年前的一件事吧。

1984年9月，我在西安西北大学以《李约瑟的治学方法》为题作报告，由李老亲自当场介绍。介绍后他和鲁桂珍立刻要离开会场。当时我的妻子也在场，她问李老为什么不留下听讲。李老回答说："与其留下听他拿我来开玩笑，不如跑到外面多看一看校园"。其实这次我所提到的仅有一件关于他的趣事。有书为证，请参阅《西北大学学报》1984年第4期第1页所载的《李约瑟的治学方法》一文。我说他写文稿必预先选择一张最大的书桌，然后把许多参考资料置上。外人看起来，他的书桌是乱七八糟。平时他不收拾这些文件，并且警告打扫的服务员，千万不要弄乱书桌上的东西。每次文稿大功告成后他才整理书桌，准备新的写作来临。讲到这里我不禁想起11年后，李老在1995年3月24日与世长辞。前一天，他要他的管家替他整理家里书房的书桌，也许他心中觉得自己一生的事业已经完成，等待下一步人生旅程

* 原载：《西北大学学报》，1996年第2期，93–98页。

的来临，而做一个象征性的留念吧。可惜，有几人懂得他的心意呢？

要谈或是要写关于李老这份差事，说难非难，说易非易。他交游很广，著作极丰富，最难得的是他保存已物的特殊个性，从来不抛弃任何东西，连香港人所说的“牛肉干”（开小汽车犯规时得来的交通警察局传票）也保藏在他的档案里，好像李老早已有准备有一天有人写他的传记。可是，谈何容易。李老生前对生物化学、中国科技史、学院行政、学生运动、英国教会活动、英国工党活动、联合国教科文组织、中英外交等都有关联。他留下的档案实在是太多了。他的法律上的遗言执行者已将他的遗物分为4份，由4个单位保管。这4个单位之中有3个是在剑桥，即凯思学院（Gonville and Caius College）、剑桥大学图书馆档案室和李约瑟研究所。另外一个地方是巴斯（Bath）市的档案馆。李约瑟研究所保管的主要是他留下的与科技史有关的档案。我曾经叹息对该所的图书馆长说，李老留下这么丰富的资料，恐怕会使得研究他的人费尽一辈子的时光。

研究李老本人的事迹，并非李约瑟研究所目前的任务，也不见得是一份简单的差事。当然我们乐意看到别人这样做。1993年，有一个名为史密斯（Maurice Smith）的人直接拜访李老，对人说他已经获取李老的同意，写他的传记。所中工作人员事后才知道这件事情。我到现在也没有跟这个人会过面。1994年2月他寄信到达我的澳大利亚家，向我要有关李老的资料。我回答说仅看英文资料而成的传记仅能谈到一个Dr. Joseph Needham，建议他去阅读中文资料，而不要遗漏李约瑟。虽然两个名字都属于同一个人，有时英国人心目中的Dr. Joseph Needham和中国人心目中的李约瑟是仿如两个不同人物。听说史密斯所写的传记已经完稿了，我猜想我的建议没有起任何作用。无论如何，这部传记不可能获取正式承认为Dr. Joseph Needham的Biography。因为1994年，布卢（Gregory Blue）又获得李老的同意写他的传记，并且获得李约瑟研究所董事会的承认。另外，凯思学院目前也正在物色一位适当人选来编写曾经担任该学院院长的Dr. Joseph Needham院士的传记。他的委托人也要依据他的遗嘱，物色人选整理

和出版他在教堂宗教仪式上所作的说教演讲。由此可见研究李约瑟博士并非一个简单的题目。刚才我是引用写李老的传记来提出一个我们必须正视的事情。无论是从中国人的观点写李约瑟，或者从英国人的观点写 Joseph Needham，仅可以获得片面的结论。要写全面的一部传记，必须从较多观点着手。

本文仅限于中国科技史，所以也仅能对李老的学术贡献作片面讨论。李约瑟的大名和他的巨著《中国科学技术史》是分不开的。首先我们应该正视这部享受世界人士称赞的著作。1983年12月，夏鼐先生在香港大学提及《中国科学技术史》第一卷的序言中载有这部书作者必须具备的6个条件：①必须有一定的科学素养；②必须熟识欧洲的科学史；③必须对欧洲科技史的社会背景和经济背景有所了解；④必须亲身体验过中国人的生活并有机会在中国旅行；⑤必须懂得中文；⑥必须得到很多中国科学家和学者们的指导；⑦必须对中国的考古学有所了解；⑧必须活到80岁以上（后两个条件为夏先生补加）。试问古今中外，除了李老一个人，还有谁全部具有这些条件呢？这些条件是否为研究中国科技史的先决条件，编写《中国科学技术史》还需要其他的条件吗？中国是否无人，要靠一位外国科学家来替它写自己的科技史？李老今已作古，今后该如何呢？这都是我们应该正视的问题。

要回答这些问题我们必须面对事实，而不要把李老当为一个偶像。试问假如肯定了李老的6个条件，而只有李老才具有这些资格，那就理当没有别人可以担当编写《中国科学技术史》这份差事了，而既然没有人可以继续编写这部书，剑桥李约瑟研究所是否要关门大吉？我们可用事实来答复这个假设。由白馥兰（Francesca Bray）独著的农业分册，或由钱存训独著的纸和印刷分册，或从最近出版的由叶山（Robin Yates）执笔的军事工艺分册，都博得好评，书的销售跟李老亲笔所写的也没有显著的分别。这3位作者都没有全具李老所举的6个条件。例如他们都不是理科出身，连第一个条件也不符合。不但如此，李老委托的所有合作者中，没有一个具备这6个条件，但是他们都是在某些方面比李老强。我可以诚恳地对从事中国科技史研究的人员说，

搞中国科技史未必要具备李老的6个条件，但是这些条件越多，对研究的帮助越大，同时我相信现在从事中国科技史研究的人员也可能在某些方面比李老强。

话是李老讲的，合作者是他亲自邀请的。那么他是否吹牛，否则是不是已经打了自己的嘴巴？这也不是。让我们先弄清楚李老对中国科技史的贡献。他的伟大贡献的确是众所周知。他的名气实在是太大了，引致不少前人的努力被掩盖。原因是李老的书太成功，这不能怪李老。我是要说我们不可误认李老为中国科技史的先驱者。本世纪20、30年代，一些中国老前辈在这方面已有相当的贡献。例如，数学史有李俨和钱宝琮，化学史有30年代曾在中山大学现址讲授化学的吴鲁强；美国麻省理工学院的化学教授戴维斯（Tenney Davies）、加州大学的约翰生（Obed Johnson）等对中国化学史都有所著述，数学史专家史密斯（D. J. Smith）也引述日本学者三上义夫对中国数学史的研究，可是《中国科学技术史》出版前，一切的研究成果，并没有唤起国际学术界对中国科技史的注意。相反的，《中国科学技术史》这部书，连第一卷尚未出版，已受国际，尤其是英国的科学界和汉学家们的注意。这有以下的原因：①他是一位成名的科学家，是英国皇家学会的会员；②他和中国有特殊关系，包括从重庆至朝鲜时期。当时有很多人反对他，连他的学院和生物化学实验室的同事中，同情和反对他的人大约是各占半数。同情者固然希望看到他的著作，有些反对者也想看看结果他能写出什么东西，尤其是当时的大部分汉学家们，他们都觉得只有他们才具备足够条件以书写有关中国的事情；③他的书是由剑桥大学出版社出版。该出版社很受整个西方学界重视，经过该社出版的书可说是一登龙门，身价可望大大提高。50年代剑桥大学的物理和生物两个学科在世界上遥遥领先，更提高了该社的科技出版品的身价。50年代东亚病夫身体刚复原，睡狮正在伸懒腰准备站立起来，引起全世界的注意。在这期间，《中国科学技术史》卷一至卷三相继问世，博得高度的评价。中国科技史因而开始获得世界学术界的公认。这才是李老对学术和中国人民的大贡献。他的伟大贡献和他与中国人民之

间的友谊，产生了今天中国人心目中的李约瑟。

在本世纪50年代，撰写《中国科学技术史》这类的书，的确必须具备李老所说的6个条件，还要配合一个能够引起广大读者注意的环境。我认为这是一个旷世巧合，也可说是机缘。1991年，我在《中国科技史料》所载的介绍鲁桂珍博士一文说，假如没有鲁桂珍，就不会有李约瑟，只在生物化学的领域有一个 Joseph Needham。鲁桂珍很欣赏这句话。她还念给李老听，博得一个会心微笑。李老是靠他的合作者翻阅二十五史、类书、方志等参考书搜寻有关资料，或把资料译成英文，或替他起稿，或代他处理别人向他请教的学术问题。合作者之中有些是完全义务性质。请诸位先生千万不要误会我是利用这个机会向大家诉苦，或替自己做些宣传。我只是请大家正视一件事情。那就是请大家认清楚李老的合作者之中，大部分都是华裔学者，而没有他们的合作，也不会有李老的科技史巨著。李老在他巨著的序言中也承认这点。我还要提及另一个常被忘记的事情。李老长期获得中国政府以及海内外华人精神上和金钱上的大力支持，连他晚年生活的一部分经费都是来自一位中国朋友。换句话来说，我们要正视中华民族给予李老的帮助，没有中华民族的支持，也不会有李老的巨著。假如他还在世，我相信他也不会否认这个事实。从这方面来讲，《中国科学技术史》的一部分可算是中华民族努力的成果。

做过以上的解释就可以简单地回答我常遇到的一个带有一点沙文主义色彩的问题。这就是中国是否无人，要靠一个外国科学家替它搞自己的科技史。刚才我已经指出，关键不是单纯存在适当才华，也不是在中国人或者外国人方面，而是在当时的环境，恐怕只有李老一个人有这个巧合。退一步来说，50年代中国确有好几位优秀科学家，科学上的成就也不会比李老差。可是引述一句一位皇家学会会员对我说的话：会员到处都有，我从来没有听说李老搞中国科技史是英国科学界的损失。可是50年代，要一位钱三强或曹天钦去搞科技史，恐怕是**一件中国绝对花不起的事情。反过来说，刚才已经提及，假如没有中国人的参与，科技史上不会有李老，《中国科学技术史》的一部分，也**

该可以算是中国人参与国际研究计划的产品。谁知道就连曹天钦当年在剑桥大学写博士论文的时候，也曾利用空余时间替李老翻阅《道藏》呢！

我相信有些人怀疑李老离开人世以后,《中国科学技术史》是否要半途而废。我也相信，因为这也是中国人民的事情，中国人民不会坐视不理的。首先我认为虽然李老仅能亲自看到整部书的一半册数，他早已完成他当初的志愿。这就是让世界人士知道中国从来有自己的科学和技术。假如他按照50年代原订7册的计划，1975年已经出版8本书，他的计划也该早已大功告成。可是他越来越增加册数，后来达到一个超出原定的4倍的有弹性的数字。自从70年代以来，李老心目中已经没有一个固定册数的概念。在他还未考虑增加原定的7册册数的时候，他已经没有信心能够活到完成这部书的年龄。他老早已经知道要留给别人完成这部书。看来他临终前整理他的书桌是要告诉我们，他该做的已经做了，其余是你们的了。他50年代的6个条件只适用在50年代，经过他的开垦，如今其他的人也可以编写《中国科学技术史》余下的各分册了。

原来李老并没有预料自己会活到90多岁。1959年，他对我说他的父亲才活到50多岁，而母亲活到60多岁，根据遗传学他本人只该活到60至70之间。1992年，他再提到这个事情，他还相信遗传学，而认为他的长寿另有原因，并托我替他找人考证他的长生之道。他在上海的朋友常寄给他人参丸，有白色的，也有红色的。李老每星期日、星期三，白色红色相间，服用一丸。他托我向美国旧金山加州大学医药学教授梁栋材博士请教人参对延年益寿的功能。虽然梁教授回答说还没有具体的科学证据，李老对人参的信心毫无动摇。他没有想到他的长生灵药是远在身边近在眼前的《中国科学技术史》。有生之日这部书配合他素有的坚定意志，激发他体内的生存机能，他去世后这部书使他的名字永远留在人间。

我们可以感到安慰，剑桥李约瑟研究所早已决定，而且有把握完成《中国科学技术史》。这个重任落在该所的副所长古伦博士

(Christopher Cullen) 的身上。他仅有李老的一半年龄，有很强的办事能力。在古伦的主持下，1994年12月，由叶山撰著的军事技术分册已经面世。农业工业分册以及逻辑和语言分册也将不日出版，由席文(Nathan Sivin) 补加导言的李约瑟和鲁桂珍合编的医学分册定稿也快要交剑桥大学出版社，由罗宾逊 (Kenneth Robinson) 等代笔的总论分册也不日完稿。古伦希望以每年出版一册的速率，在10年内完成出版绝大部分的剩余分册。我们也有信心能够获得足够资源，以完成这项任务。

李老又创下与《中国科学技术史》密切相关的李约瑟研究所。这是一栋位于剑桥罗宾逊学院院址而带有中国风味的幽静和美丽的房子。建筑经费大部分来自香港和新加坡的华人社会。研究所原来的主要目的是提供一个编写《中国科学技术史》的场所。李老生前专心致志于他的巨著，没有替这个研究所的将来做安排。我觉得他好像是认为他已经完成他自己要做的事情，至于研究所的日常经费，《中国科学技术史》完成后有何计划等问题，都是别人的烦恼，不劳自己操心。我们在剑桥已经细心考虑李约瑟研究所的将来，不能让这个研究所在《中国科学技术史》完成后失去作用，沦为只供后人凭吊李老的一个角落。

在出版方面，我们将考虑《中国科学技术史》的改订版。这部书的最先几册出版以来已经有30多年。我们很清楚其间的新发现和书中出现的一些错误引起改订版的需要，尤其是卷三的天文、数学、地理编，根本上它的分量和其他分册相比已经失去平衡。但是目前我们在财力和人力的限制下，已决定先完成《中国科学技术史》然后再作打算。而在这段时间，我们可以经由剑桥大学出版社，出版与东亚科技史有关的专书。古伦撰著的有关《周髀算经》的研究专书，预料今春内可以出版。至于《中国科学技术史》节本的编写，我们在财力和人力的限制下，已决定取消这项比较缺乏学术研究性的计划。

由于李老生前专心致志书写他的《中国科学技术史》，剑桥有人批评他，讲他在中国科技史方面从来不授课，也不收徒。本来他正式做过一个博士研究生的导师，这位研究生是现任日本大阪关西大学教授

的桥本敬造博士。他曾参与翻译《中国科学技术史》成日本文，但是没有参与原书的撰著，所以较少受人注意。为着科技史将来承继有人，为着研究所内添加朝气，李约瑟研究所开办定期研习班或研讨会。参与者是该所的研究人员、剑桥大学和其他英国大学的有关老师和研究生，以及当时访问英国来自世界各国的有关学者，而以剑桥大学的同学得地利之便占多数。李老在世时也常列席听讲。使我难忘的是我在一个研讨会上最后见到他的那一次。这是一个讨论道教与它对科技的贡献的研讨会。参与者有当今剑桥、牛津、伦敦三所大学的汉学精英和来自欧洲的道教专家，李老也例常露面。讨论的焦点集中在李老对道教的评价。在两天的讨论中没一个发言者同意李老的观点。由于年事已高李老没有能力替自己辩护，实在令人可怜。当时我当该研讨会的主席，利用宣布闭会的时机打了个圆场。我说："在宣布闭会前，请各位让我使用主席的最后发言权讲几句话，而尝试以这几句投报外交官的考试，让我马上出题吧。我感谢诸位发言人提供他们的宝贵意见，认为历史上中国科技贡献不限于道教，我当然同意他们的意见。李约瑟博士认为对中国科技做出最大贡献的是道教，我觉得他也是对的。这两天有些参与者没有发言，我也要证明他们还是对的。我的答案是'道'的定义。从宗教的定义来说，各位发言人所讲都是对的；从广义来说道是一种哲学，包括先秦诸子的学说和自然哲学，那么李约瑟博士也应该是对了；大道无名，没有发言的各位大概深明老子所说的'无言之教，无为之益'，你们都是对呵。"散会时剑桥大学东方学院麦大维（David McMullen）教授带着笑脸对我说："您考试及格了。"我回答说："可惜不能派用场。我来不及当外交官了。"接着李老要我到他身旁，手指一位会上曾发言的人问他是谁。我一面讲一面写在纸上告诉他这位就是伦敦大学亚非学院中国历史讲座教授巴雷特（Tim Barrett）博士，道教是他的专业。这也是我跟李老最后一次的交谈。闭会后我赶回澳大利亚家，安排前往台北中央研究院做6个月的访问。

我常这样想，既然李约瑟研究所建立在一个世界著名的大学城，而该所的经费大部分都是来自华人，假如华人没有机会好好地利用这

个地方和剑桥大学的独具条件，我觉得是一件很遗憾的事情。许多单位和我也有同感。从1992年开始，美国李氏基金资助一名年轻中国科技史研究人员访问剑桥李约瑟研究所，为期1年。第一位来访的是北京师范大学数学系的刘洁民，继续有北京科技大学的梅建军和西安西北大学的曲安京。目前该所的李氏基金研究员是中国科学院自然科学史研究所的胡维佳。1993年，重庆西南师大的廖伯琴副教授获得中国国家教委的资助，访问该所1年，在英国期间有良好的学术表现，回国不久就提升教授。香港的东亚科学史基金会也曾资助自然科学史研究所的前任所长陈美东和现任副所长刘钝两位学者到剑桥做短期访问。目前该基金会正要资助梅建军攻读剑桥大学考古学博士班。梅建军也可以利用李约瑟研究所的设备。该所的研究人员来自欧、美、日、韩各地，都是由自己国家资助做一年半载的访问，同时也有编写《中国科学技术史》的合作者做不定期的访问。目前所里有副所长古伦博士、图书馆长莫弗特（John Moffett）、《中国科学技术史》两位合作者罗宾逊和负责钢铁分册的华道安博士（Donald Wagner），获得美国政府国家科学基金会资助的哈佛大学博士研究生艾媞捷（T. J. Hinrichs）和获得台湾奖学金，而在伦敦大学攻读博士班的张嘉凤。另外还有好几位正在赶博士论文的剑桥大学研究生。大家在所里都能以平等相待，在友善的气氛下，互相切磋。那么我们就可以利用李老创下的研究所不仅替中国培养人才，而且为世界人民友谊以及平等相处而努力。这是一件多么有意义的事情。李老在天之灵有知，也该快慰吧。

《中国科学技术史》是一项中华民族所参与的伟大学术计划，李约瑟研究所也同时是受到中华民族所支持的世界闻名的学术机构。我希望中国人民继续给予它精神和物质上的鼎力支持，并且寻求机会利用该所。

鲁桂珍博士简介*

今年9月在北京，中国科学院自然科学史研究所陈美东所长对我说，该所的何绍庚正在访问剑桥，受曹婉如所托向鲁桂珍要关于她的资料，以便替她写传记。我回答说，这不是一件容易办到的差事，恐怕鲁桂珍不会跟何绍庚合作。陈美东说，我应该是替她写传记的一个最理想的人选，建议由我来担起这份差事。我表示不赞同，因为我跟她有三十多年的交情，彼此又是邻居，说好话和说坏话都不方便，但是我答应，假如这次何绍庚空手而归，我就会替鲁桂珍写篇简介。结果我回到英国剑桥，立刻向鲁桂珍探问，是否何绍庚曾经向她要关于她的资料。她回答说，确有这回事，可是没有给他什么资料。她还补充一句话，说她不愿意在还活着的时候看到自己的传记。所以事情又拉回到我的身上了。幸亏我答应写的是她的简介而不是她的传记，否则我就不知道怎样向陈美东交差了。

三十多年以来，除去亲自和鲁桂珍认识的人，许多人都想知道陪着李约瑟博士的那一位伴侣的来龙去脉。在我认识李约瑟以前，我没有听过鲁桂珍的芳名。我在新加坡任教的时期，有一位物理系的同事从剑桥回来对我说，李约瑟的研究室内有一幅中国小姐的玉照，但不清楚她是谁。鲁桂珍也不轻易把她的履历书寄出。不久以前我受友人所托，向她要一份履历书。她回答说，叫他在名人录查一查就算了。所

* 原载：《中国科技史料》，第11卷第4期(1990年)，25—27页。

以鲁桂珍给我们一种略带神秘性的感觉，使要写传记的人大失所望。但是我不认为这是一件绝对办不到的事情。我查出她的简历载在 *Who's Who* 1980 一书第1566页，她在国内外，还有不少亲戚、朋友，她的著作可以从她的工作单位追踪，也许这篇简介可以提供一点线索。

鲁桂珍的生日是一个小谜。*Who's Who* 1980 中所载她的生日是1904年9月1日。这是她现在采用的生日，而不是她的真正生日。她向一位朋友解释说，以前她要常依期上剑桥的公安局报到。有一次，公安局的警官问她的生日，她找不到她的日记簿，只记得阴历的生日日期，而忘记是在公历的9月初的那一天。她临急顺口报个9月1日，比真正生日早了几天。原来她生在阴历7月尾。阴历8月又称桂月。她的父亲不是以月替她取名。我猜想因为他是一个药商，对生下爱女的将来抱着很大的愿望，取了一个“桂”字，因为依据《说文》，桂是百药之长，又把她的名字倒念，便跟“珍贵”是同音。想她必定是爸爸很宠爱的珍贵女儿。

鲁桂珍是鲁茂庭(字仕国)的独女。她有两位弟弟。鲁茂庭是南京的一位富裕的药商。他长得很像李时珍，这是鲁桂珍发表一篇有关李时珍传的时候告诉我的。她在明德学校念中学。这个时期她曾参与五四运动。这是我在1968年第二次访问剑桥的时候听她讲的。当时我正在参加剑桥大学的校长就职典礼。学生们在外面示威反对古老的传统仪式，唱歌、喊口号。鲁桂珍坐在我旁边。我笑着低声问她说，外头的学生都不知道有一位学生运动的老前辈在此。她高兴地回答说，她在五四运动的时候，手举国旗，也大喊口号，比剑桥的热闹得多了。

鲁桂珍是南京金陵女大的第3届毕业生。毕业后去北平协和医院受训练，作病理学临床实验，但是不久就跑到上海在圣约翰大学任讲师职，讲授生理学和生物化学。后来她在上海的列斯特医学研究所工作，跟随著名医学专家濮子明(Benjamin Piatt)研究维他命B和关于脚气病等问题。两人合作发表三几篇报告。后来濮子明返回英国任教。从1957年开始鲁桂珍例常从剑桥往伦敦拜访他和他的夫人，住在他们的

家。鲁桂珍对我说，濮子明夫妇是她在英国的认识最久的朋友。濮子明在60年代谢世，而夫人也在两年前物故。鲁桂珍说她现在觉得很寂寞了。现在照顾她和李约瑟的大夫也是濮子明从前的一位学生。

1937年鲁桂珍负笈往英国，在剑桥大学生物化学部攻读博士学位。她的指导老师是李约瑟的爱妻李大斐博士(Dorothy Needham)。不知道是“名师出高徒”还是“高徒遇名师”，她以最短的时间就获得剑桥大学的博士学位。我还记得有一次她对我说，她和另外一位来自中国的学生创下两个不同的记录，她以最短的时间(剑桥大学学制一年有三个学期，博士学位最低期限是九个学期)获得博士学位，而那位仁兄(姑讳其名)以最高期限(二十一学期)的最后一天才把博士论文交卷。毕业后她去美国加州大学伯克利分校医学部从事研究工作，后来转往纽约哥伦比亚大学服务，在美国认识吴健雄博士，成为多年好友。今年7月我初次和吴健雄见面，谈起鲁桂珍，吴健雄还托我向她致候。鲁桂珍告诉我说，她和赵元任是被中央研究院派往美国参加一个科学会议，因为战争两人都留在美国。

鲁桂珍没有在美国居留太久。1942年李约瑟往重庆任中英科学合作馆的馆长。1945年鲁桂珍回国，任中英科学合作馆营养学顾问职，在这个时期认识当时任该馆秘书职的曹天钦。战后李约瑟回到英国剑桥，但不久他就去法国巴黎，任联合国教科文组织主任。鲁桂珍则回到南京，在金陵女大任营养学教授职，可是不久她又去法国巴黎了，任职联合国教科文组织。很快李约瑟在巴黎任满，他回到剑桥着手撰写他的巨著*Science and Civilisation in China*。王铃是他初期的助手，后来转称合作者。1957年王铃说他已经在澳大利亚找到一席教职快要离开英国，鲁桂珍知道这回事便慨然辞掉巴黎的职位，跑来剑桥以助李约瑟一臂之力。她对我说，当时所买下的一栋房屋是由李约瑟全权代办的，因为她还在巴黎，李约瑟找了一栋和他的家相隔咫尺之间的房子。在我撰写这篇简介的时候，鲁桂珍正在忙着拍卖这栋房子，因为她去年已经搬出去和李约瑟结婚了。

从1957年起鲁桂珍便一直在剑桥定居，和李约瑟、李大斐两人生

活在一起。她和李约瑟情逾兄妹。她称李约瑟大哥，李约瑟称她珍妹。让我举一段往事，以表达他们之间的感情。当着一位会听中国话的洋人面前，我想不出谁会用“洋鬼子”这句话。他们两人之间就例外了。我记得在1968年的一个晚餐上，李约瑟举杯，请李大斐和我两个陪他，庆祝英国多添一个洋鬼子而干杯，因为鲁桂珍当天入了英籍，成为英国人。可见他们之间的情感。鲁桂珍向我解释说，她来了英国十年，因为是外籍人，例常要上公安局报到，连剑桥的每一位警官都认识她，而且对她很客气。但是为着省却上公安局的麻烦，她就索性改入英籍了。

我写了一大堆，还没有谈到正题，还未道及鲁桂珍在科学史方面的成就。她曾写过几篇关于李时珍、针灸、李约瑟等的文章，她的大名都是在李约瑟的许多著作中出现。从李约瑟的著作目录就可以找出和她联名的作品。我认为，鲁桂珍对中国科技史的最大贡献就是引出一个李约瑟。假如她没有在1937年去英国，恐怕在科学史界上不会有一个李约瑟，而仅在生物化学界中有一个 Joseph Needham。让我引述李约瑟本人所说的话。他在《中国科学技术史》第一卷的“志谢”(见1990版中译本第一卷，第8页）中开头就说：

> 大约在二十年以前(即1954年以前大约二十年)，剑桥大学来了三位中国的生物化学家，他们都是攻读博士学位的研究生，工作多少和笔者比较接近，或在邻近的实验室。他们是沈诗章、王应睐(现在是中国科学院生物化学研究所的领导)和鲁桂珍。我首先应当感谢他们三位，特别是后一位，对笔者的推动和鼓励。他们从剑桥大学带走了什么，这里姑且不提，但他们在剑桥留下了一个宝贵的信念：中国文明在科学技术史中曾起过从来没有被认识到的巨大作用。正是他们在剑桥大学的时期内，由于他们的热情帮助，我能够初步了解汉语，并且不得不通过书写许多既好笑又烦人的信件的方式来掌握它。在这一方面，对我影响最大的是鲁桂珍博士。她的父亲鲁茂庭(字仕国)是南京一位著名的药剂师，对中西医药

都很有研究。他除了教导他的女儿欣赏和了解现代科学以外，还使她相信：中国古代和中古代的医师和技士们的本领要比大多数汉学家通常所愿意承认的强得多。人类历史上的一些很基本的技术正是从中国这块土地上生长起来的，只要深入发掘，还可能找到更有价值的东西。至少必须说，中国的全部科学技术史，应该是任何一部世界成就史中不可缺少的组成部分。鲁茂庭的女儿成功地传播了这个信念。因此，我将本书的第一卷献给鲁茂庭先生是有充分理由的。

鲁桂珍不仅引起李约瑟对中国科技史的兴趣，并且不断鼓励他、支持他，从纽约到重庆，从南京到巴黎，从巴黎到剑桥，一直追踪他，自1957年以来就一直陪着他。1987年，李大斐与世长辞。1989年，鲁桂珍和李约瑟在凯思学院礼堂举行婚礼，结为夫妇，成为科技史界佳话。一位日本朋友说，这是对人生的一个很大的鼓励。今年9月初，鲁桂珍陪着李约瑟访问日本福冈市，让他领取亚洲和平奖。李约瑟能够一直支持到现在高龄，继续撰写他的巨著，鲁桂珍是居功不浅。

在管理钱财方面，鲁桂珍堪称精明，和李约瑟作一反比例。她作楼宇和股票等买卖、金融的投资的初期，我还未出道呢。以前我对李约瑟的情况有一点担心。现在他有一位有经济头脑，善作未雨绸缪，更擅长于营养学的老伴陪着他，我们都应该可以放心了，唯有祝这对夫妇，百年偕老，使李约瑟能够继续下去，多完成几部他要写的书，这不仅是我个人，而是科学史界的愿望。希望鲁桂珍博士今后继续努力！

《从理气数观点谈子平推命法》自序*

一九六四年初，余履任马来亚大学中文系讲座教授职，其年十月，应邀来香港大学参加学术会议，顺道往访新亚书院。承该院院长钱穆（宾四）先生亲自接待，并邀请学者多人陪宴，谈论甚欢。翌年，马来亚大学因礼聘宾四先生任中文系客座教授。又明年（一九六六年），先生录晦庵诗书条幅以赠之（见图一），及一九八一年，余来港大，因携之以俱，至今悬于办公室座右。

世人恒以史学大师名先生，余则以为先生固亦理学大家也，其专门著述姑且不论，即以其所录晦庵诗视之，已略可见其旨趣矣。余所研究者为“理”、“气”、“数”对科技思想发展之影响，与先生旨趣，盖有契合之端，先生所书，余甚爱观赏之，固不仅有所启示，且亦得到无穷之理趣也。

回忆曩昔，先生在吉隆坡一年期间，可谓马来亚大学中文系最为鼎盛之时期，其时一年级开“中国文化概论”课程，由先生授“先秦诸子”、“宋明理学”，其他讲授者，有王赓武教授（现任香港大学校长，时为历史系讲座教授），傅吾康（Wolfgang Franke）客座教授（时任西德汉堡大学汉学讲座教授）、卫海楼（Harold Wien）客座教授（时

* 原书由香港大学出版社于1988年出版。

任耶鲁大学地理系讲座教授)、南雅甘（Xaviour Thani Nayagam）神父（时任印度语文系讲座教授兼文学院长）、程曦高级讲师（现任美国爱我华大学讲座教授）、陈启云讲师（现任美国加州大学讲座教授）、杜比（William Dolby）讲师（现任苏格兰爱丁堡大学中文讲师）。（余亦授“中国传统科学技术的发展”与“道教”。）人才济济，极一时之盛，而先生齿德俱尊，实领导群伦，因缘巧合，至今思之。缅怀不已。



先生今已年逾九十，虽视力眊矣，而精神矍铄，著述、讲授不缀。太白诗云：“出门见南山，引领意无限，秀容难为名，苍翠日在眼。”先生盖读书真有得于心者，用能得天道而怡养。中华民族之历算无穷，先生将不只为中华之国宝，且将为民族之人瑞。

中国学术其途虽多，而万流同宗，就最高原理言，要不出朱子所言理、气数之樊篱，今以对此研究之成果，献于先生，为先生寿，以示敬意，且志友谊云尔。

何丙郁
1986年9月

席泽宗《科技史八讲》序言*

本书的作者席泽宗，早年在广州中山大学，跟随名师张云学天文，毕业后在北京中国科学院的编译局工作，不久就被派往哈尔滨俄语专科学校学习俄语。他一九五四年回到北京，被派到出版社任助理编辑。当时苏联著名天文学家史克洛夫斯基(Iosif S. Shklovsky)相信古籍所载的中国天文记录有助于新星爆发的研究，同一年他写信给中国科学院副院长竺可桢，建议中国学者从史籍中找寻有关新星的资料；接到这份差事的人就是席泽宗。他很快就交差，一九五四年和一九五五年先后在《天文学报》发表《从中国历史文献的记录来讨论超新星的爆发与射电源的关系》和《古新星新表》这两篇报告，博得国际天文学界的好评，《古新星新表》也由美国史密松研究所译成英文刊登在一九五八年 *Smithsonian Contributions to Astrophysics* 二期上。

一九五八年我正在英国剑桥协助李约瑟博士编写他的《中国科学与文明》，工作之余搜集资料以备书写一篇有关彗星和客星的报告，后来这篇报告就登在一九六二年的 *Vistas in Astronomy* 第五期上。所以我在一九五八年早已熟知席泽宗的著作了。一九六五年，席泽宗和薄树人在《科学通讯》刊登一个增订新星表，把资料范围扩展到日本和南北韩的史籍记载；除却美国史密松研究所再把这篇文章译成英文以外，美国太空总署也另外有一节译本。可是译者用两种不同译音方

---

* 席泽宗：《科学史八讲》，台北：经联出版事业公司，1994年。

法，一位采用流行在欧美的韦氏方法，一位采用中国大陆的拼音法，许多不懂中文的天文学家都误认为他们看到的是由四位不同作者所写的两篇不同的文章，也有人怀疑其中一篇是抄袭的。当时我刚在美国耶鲁大学任客座教授，不只一次替美国的天文学家解开这个谜，Tse-tzung Hsi 和 Zezong Xi 原来是同一个人！

席泽宗的两篇天文学史处女著作使他一举成名，他的研究兴趣也转向科学史。他协助中国科学院筹备成立一个专门研究科学史的单位，一九五七年该院设立一个中国自然科学史研究室，聘任他为助理研究员；一九七五年这个机构发展成为中国自然科学史研究所，直属中国科学院。席泽宗历任助理研究员、副研究员、研究员、组长、古代史研究室主任等，直至一九八三至一九八八年间任所长，一九八八年底荣休。退休后他接到美国加州圣地亚哥大学和澳洲墨尔本大学的邀请，先后往新大陆和南半球作些合作研究。归途中他接受清华大学的邀请赴台讲学，这部书所载的就是他的讲稿，一共有八讲，在他的自序中已有介绍。从这部书我们可以看出作者在科学史上的学问广博，不仅限于得以成名的天文学史。

席泽宗是第一位访台的大陆科学史学者，而且是最早享有国际声誉的科学史专家。我在一九七八年十二月访问北京的时候首次和他会面，我们一见如故；后来又在香港、北京、澳洲、美国多次相见。他来信托我替他这部书写序，我立刻回信说序我是写定了；他近来眼疾就医，希望他早日痊愈！

何丙郁
英国剑桥李约瑟研究所

《伍连德博士纪念图册》序文*

近来中国科技史的研究趋向医学史。本研究所有不少从世界各国来访的学人，其中对公元20世纪初期中国医学发展抱着兴趣者大有人在。他们常提及该时代的一位享誉国际防疫专家伍连德博士。回忆五十四年前，大名鼎鼎的伍博士不耻和我这样一个比他年轻四十七年的小伙子结忘年之交，深感荣幸。与剑桥大学研究生及各处学者谈起他，至今情怀不胜。

1941年我申请入大学，需要两位社会知名人士推荐，伍德安先生介绍我给他的亲兄伍博士作我的推荐人。这次申请却失败了，由于我尚未到入大学年龄。战后我曾在伍家近邻一所英文中学担任教师一年。伍博士的两位公子，长生和长员，是该校的高才生。他的千金，玉玲在大学念书比我低两班。1946年伍博士再度作我申请入大学的推荐者。这次我不仅入选而且获取奖学金。伍博士还自动向我提出，假如在学习期间发生经济困难随时可以向他“乞师”。虽然我的运气不太差，没有碰上必需向他求助的处境，可是他的隆情厚意实是令人毕生难忘。

后来，伍博士听我说剑桥大学的李约瑟博士撰写《中国科学与文明》，他觉得非常有意义，就主动向东南亚首富李氏基金创立人李光前

* Wu Yu-lin (伍玉玲), *Memories of Dr Wu Lien-teh*, Singapore: World Scientific Publishing Company Pte Ltd, 1995。

博士获取资助。李约瑟在他巨著卷4分册1的序文中极力赞扬伍博士的义举。伍博士也在剑桥和李约瑟会面，谈及他快要出版的自传，李约瑟很珍重这部书。如今这部自传与伍博士的一部英文本《中国医学史》陈列在本研究所东亚科学史图书馆的书架上。本来他们都是一代大师霍普金斯教授的弟子，不过伍博士较李博士大概早二十年。

《伍连德博士纪念图册》何丙郁中国科技史论集伍玉玲博士所编写的这一部回忆伍连德博士的纪念画册，收入大量有关她敬爱的父亲的照片，而且绝大部分都是他老人家生前亲自所拍，后来移交女儿，以作留念。这些珍贵资料，不但可以补充老人家的自传，而且又可以把女儿心目中所留下一位敬爱且伟大爸爸的印象表达无遗。这部书也是一部富有价值的医学和公共卫生史的参考书。

剑桥李约瑟研究所所长　何丙郁

何丙郁科技史论著目录

一、英文部分

1. 著作

The Astronomical Chapters of the 'Chin Shu'. Mouton, Paris, 1966.

The Birth of modern Science in China. University of malaya, Kuala Lumpur, 1967.

Clerks and Craftsmen in China and the West. Cambridge University Press, 1970. (in collaboration with Joseph Needham)

Lu Yu, the Poet-Alchemist. Australian National University *Asian Studies Occasional Paper No. 13*. Canberra, 1972. (with Goh Thean Chye and Beda Lim)

Science and Civilisation in China, Vol.5, pt. 3. Cambridge University Press, 1976. (in collaboration with Joseph Needham)

Modern Scholarship on the History of Chinese Astronomy. Australian National UniVersity *Asian Studies Occasional Paper No.16*. Canberra, 1977.

On the Dating of Taoist Alchemical Texts. Griffith Asian Paper No. 1. Brisbane, 1979.

Science and Civilisation in China, Vol.5, pt. 4. Cambridge University Press, 1980. (in collaboration with Joseph Needham)

The Swinging Pendulum: Science in East and West, with special reference to China. Centre of Asian Studies, University of Hong Kong, 1982.

Li, Qi and Shu: An Introduction of Chinese Science. Hong Kong University Press, 1985. Republished in India under the title *An In-*

troduction of Chinese Science, Oxford University Press in India, 1985.

Science and CiVilisation in China , Vol.5, pt. 7. Cambridge UniVersity Press, 1987. (in collaboration with Joseph Needham)

Concepts of Science and Traditional Chinese Healing Arts: A Historical Overview. Singapore, 1993. (with P. F. Lisowski)

A Brief History of Chinese Medicine. Singapore, forthcoming 1996. (with P. F. Lisowski)

2. 论文

'Correlation of Equatorial Climatic Factor with Comfort', *Journal of the Institute of Heating and Ventilating Engineers* (London), vol. 204 (1952), pp. 196–197.

'Books on Chinese Mathematics in the University of Malaya Library', *Bulletin of the Mathematical Society* (Singapore), vol.1 (1954), pp. 121–132.

'Spiked Comets in Ancient China', *The Observatory*, vol.77 (1957), pp. 137–138. (with Arthur Beer & Joseph Needham)

'Ancient Chinese Observations of Haloes and Parhelia', *Weather*, vol. 14 (1959), pp. 124–134. (with Joseph Needham)

'Chinese Aurorae I: A.D. 1048–1070', *Journal of the British Astronomical Association*, vol.69 (1959), pp. 295–304. (with Justin Schove)

'The Laboratory Equipment of the Early Mediaeval Chinese Alchemists', Ambix, vol.7 (1959), pp. 57–115. (with Joseph Needham)

'An Early mediaeVal Chinese TeXt on Aqueous Solutions', *Ambix*, Vol.7 (1959), pp. 122–158. (with Ts'ao T'ien-ch'in and Joseph Needham)

'Elixir Poisoning in mediaeval China', *Janus*, vol.48 (1959), pp. 221–251. (with Joseph Needham)

'The Theories of Categories of the Mediaeval Chinese Alchemists', *Journal of the Warburg and Courtald Institute*, vol.22 (1959), pp. 173–210. (with Joseph Needham)

'Some Errors in the Catalogues on Ancient and Mediaeval Chinese Cometary ObserVations', *Actes du LXe Congress International d'Histoire de Sciences*, 1960, pp. 493–498.

'An 8th–Century Meridian Line', *Vistas in Astronomy*, vol.4 (1961), pp. 3–28. (with Beer, Lu, Needham, Pulleyblank and Thompson)

'Ancient and Mediaeval Observations of Comets and Novae in Chinese

Sources', *Vistas in Astronomy*, vol.5 (1962), pp. 127–225.
'Influence of Chinese Astronomy in Mediaeval Annam', *Actes Xth International Congress of the History of Science*, 1964, pp. 559–563.
'Natural Phenomena Recorded in the *Dai–Viêt Su'–Ky Toan–Thu*', an Early Annamese Historical Source', *Journal of the American Oriental Society*, vol.84 (1964), pp. 127–149.
'The Lost Problems in the *Chang Ch'iu–chien suan–ching*, a 5th–Century Chinese Mathematical Manual', *Oriens Extremus*(Hamburg), vol.12 (1965), pp. 37–53.
'The 1006 Supernova in Far Eastern Sources', *The Astronomical Journal*, vol.70 (1965), no. 9, pp. 748–753. (with Bernard R. Goldstein)
'Indian Science in East Asia', *Proceedings of the International Conference–Seminar of Tamil Studies* (Kuala Lumpur, 17–23 April 1966), vol.1, pp. 39–52. (1967)
'Chinese Records of Sunspots and Aurorae in the Fourth Century A.D.', *Journal of the American Oriental Society*, vol.87 (1967), pp. 105–112. (with Justin SciloVe)
'Alchemy of Stones and Minerals in Chinese Pharmacopoeias', *The Chung Chi Journal*, vol.7 (1968), pp. 155–170.
'The Astronomical Bureau in Ming China', *Journal of Asi an History*, vol.3ii (1969), pp. 135–157.
'Traditional Chinese Scientific Terminology and Modern Scientific Terminology', in Alisjahbana, *The Modernisation of Languages in Asia, Kuala Lumpur*, 1970, pp. 83–90.
'Ancient Chinese Astronomical Records and Their Modern Applications', *Physics Bulletin*, vol.21 (1970), pp. 260–263.
'Chinese Astronomical Records on Comets and Guest Stars in the Official Histories of Ming and Ch'ing and Other Supplementary Sources', *Oriens Extremus* (Hamburg), vol.17 (1970), pp. 63–99. (with Ang Tian–Se)
'Alchemy in Ming China', *Actes XIIth International Congress of History of Science* (Paris, 1971), vol.3A, pp. 119–123.
'The Chinese Guest Star of 1054 and the Crab Nebula', *Vistas in Astronomy*, vol.13 (1971), pp. 1–13. (with Paar and Parsons)
'Ch'in Chiu–shao, thirteenth–Century Chinese Mathematician', *Dictionary of Scientific Biography*, American Council of Learned Societies, vol.3 (1971), pp. 249–256.
'Chu Shih–chieh, thirteenth–Century Chinese Mathematician', *Dictionary of Scientific Biography*, American Council of Learned Societies,

vol.3 (1971), pp. 265–271.

'Ts'ui Fang, a forgotten 11th–Century Chinese Alchemist', *Japanese Studies in the History of Science*, No. 11 (1972), pp. 103–112. (with Beda Lim)

'The System of the Book of Changes and Chinese Science', *Japanese Studies in the History of Science*, No. 11 (1972), pp. 23–39.

'Early Chinese Science', *Hemisphere*, vol.16 (October 1972), pp. 10–14.

'Doctors take a New Look at Acupuncture', *Hemisphere*, vol.17(March 1973), pp. 10–15.

'Elixir Plants', in Nathan Sivin and Nakayama Shigeru, Chinese Science, Camb. mass., 1973, pp. 153–202. (with Beda Lim and Francis Morsingh)

'The Search for Perpetual Youth in China, with Special Reference to Chinese Alchemy', *Papers on Far Eastern History*, vol.7 (1973), pp. 1–20.

'Li Chih, thirteenth–Century Chinese Mathematician', *Dictionary of Scientific Biography*, American Council of Learned Societies, vol.8 (1973), pp. 313–320.

'Liu Hui, thirteenth–Century Chinese Mathematician', *Dictionary of Scientific Biography*, American Council of Learned Societies, vol.8 (1973), pp. 418–424.

'Magic Squares in East and West', *Paper on Far Eastern History*, vol. 8 (1973), pp. 115–141.

'Kalendar und Datierung', *China–Handbuch*, Hamburg, 1974, pp. 602–606.

'Astronomie', *China–Handbuch*, Hamburg, 1974, pp. 63–64.

'Chinese Scientific Terminology', *Papers on Far Eastern History*, vol. 9 (1974), pp. 1–14.

'Physical Immortality in the Early 19th–Century Novel, Ching–hua–yuan', *Oriens Extremus* (Hamburg), vol.21 (1974), pp. 33–51. (with Yu Wang–luen)

'Po Chu–i's Poems on Immortality', *Harvard Journal of Asiatic Studies*, vol.34 (1974), pp. 163–186. (with Goh Thean Chye and David Parker)

'Higher Education in China', *Proceedings of the University of Adelaide Centenary Celebrations: Seminar on Asian–Australian Educational and Cultural Relations, Past, Present and Future* (1974), pp. 101–109.

'Chinese Alchemical and Medical Prescriptions: a Preliminary Study', *14th International Congress of the History of Science Proceedings*, No. 3 (1974), pp. 295–298.

'Three Dialogues in Science', *Hemisphere*, vol.20 (June 1976), pp. 14–21. Reprinted as 'An East–West Dialogue on Science', *Asia magazine*, 12 December 1970, pp. 13–21.

'Yang Hui, thirteenth–Century Chinese Mathematician', *Dictionary of Scientific Biography*, American Council of learned Societies, vol.14 (1976), pp. 538–546.

'On the Karyukyo, the Fire–Dragon Manual', *Papers on Far Eastern History*, vol.16 (1977), pp. 147–159. (with Wang Ling)

'The T'ang Monk–Scientist I–Hsing', *Buddhist Studies*, vol.7 (1977), pp. 2–4; 12–13.

'Able and Adventurous: Navigation in the Chinese Tradition', *Hemisphere*, vol.21 (1977), pp. 2–9.

'The Star Move Still', *Hemisphere*, vol.21 (1977), pp. 22–29.

'Intra–Asian Influence of Science and Technology', *Proceedings of Seventh IAHA Conference* (Bangkok, 1977), pp. 532–549.

'Modern Scientific Development in China', *Eastern Horizon*, vol. 17 (April 1978), pp. 5–9.

'Pride and Prejudice: Science in Cultural Conflicts between Europe and China', *Proceedings of Asian Colloquium on Cultural Conflicts* (Tokyo 1978), pp. 1–13.

'Ancient Chinese Medicine', *Hemisphere*, No. 7 (1978), pp. 36–41.

'Traditional Medicine in China Today', *Hemisphere*, vol.23 (1979), pp. 250–256. Translated into Chinese by Wang Hung–chin in K'ai–chu'an, vol.2 (1979), pp. 19–21.

'Science and Technology in China Today', *Hemisphere*, vol.23 (1979), pp. 312–317.

'The *Book of Changes* and Traditional Chinese Science', *Eastern Horizon*, vol.18 (1979), no. 5, pp. 31–37.

'A Brief History of Medicine in China', *Eastern Horizon*, vol.19(1980), no. 5, pp. 30–35. (with F. P. Lisowsky)

'Early (Chinese) Science and Technology', in Arthur Cotterell, *The Encyclopaedia of Ancient Civilizations*, New York, 1980, pp. 304–310.

'Modern Scientific Development in China', *Proceedings of Fifth* Leverhulme *Conference* (University of Hong Kong, December 1977), 1981, pp. 265–286.

'Ancient Chinese Mathematics', *Proceedings of the First Australian Conference of History of Mathematics* (Clayton, Vic. 1981), pp. 91–102.

'The *Ti-ching-t'u*, a lost manual on mining and geobotanical prospecting', *Austrina*, Sydney, 1982, pp. 77–92.

'In Harmony with Nature: Principles Spanning the Sciences and the Humanities', *University of Hong Kong: Supplement to the Gazette*, vol.29 (1982), no. 4, all.

'Tycho Brahe (1546–1601) and China', in *Hong Kong–Denmark Lectures on Science and Humanities*, Hong Kong University Press, 1983, pp. 53–60.

'The Special Place of the Humanities in Adapting Traditional Values to Changing Scientific and Technological Patterns and their Impact on Contemporary Society', in International Association of Universities, *Contemporary Scientific and Technological Charges: Their Impact on the Humanities in University Education*, Paris, 1983, pp. 21–24.

'A Long Lost Astrological Work: the Dunhuang MS of the *Zhan Yunqi Shu*', *Journal of Asian Studies*, vol.19 (1985), no. 1, pp. 1–7.

'Gunpowder', in *Catalogue: China, Heaven and Earth, 5000 Years of Inventions and Discoveries*, Leuven, Belgium, 1988.

'The Gunpowder Epic: China and the West', *Proceedings 4th International Conference on the History of Chinese Science* (Sydney, 1986, with editor).

'Chinese Astrology and Its Characteristics', *ibid.*

'Xia Nai's Contributions to the History of Science and Technology', *ibid.*

'Characteristics of Traditional Chinese Science as Compared to Western Science', in S. Ito and Y. Murakami, *History of Science* (in Japanese), Baifukan, 1989.

'Scientific and Technological Exchanges from the Sixteenth to Eighteenth Centuries', in *China and Europe*, Chinese University of Hong Kong Press, Hong Kong, 1991, pp. 189–201.

'Chinese Science: the Traditional Chinese View', *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, vol. 65 (1991), pt. 3, pp. 506–519.

'History of Indian Science', in Arvind Sharma, ed., Perspective on History and Culture, Delhi, 1992, pp. 219–226.

'Kuo Shou-ching', in I. de Rachewiltz *et al.*, *In the Service of the*

Khan. Eminent Personalities of the Early mongolian Period (1200–1300), Asiatische Forschungen B121, Wiesbaden, 1993, pp. 282–299. (with May Wang)

'Li Chih', in I. de Rachewiltz *et al.*, *In the Service of the Khan. Eminent Personalities of the Early mongolian Period (1200–1300)*, Asiatische Forschungen B121, Wiesbaden, 1993, pp. 316–335. (with Hok–lam Chan)

'Changing Perspectives in the Historical Studies of History of East Asian Science', in *East Asian Science, Tradition and Beyond*, Osaka, 1995, pp. 7–16.

二、中日文部分

1. 著作

《道藏・丹方鉴源》. 香港大学・亚洲研究中心, 1980年.

《中国科技史概论》. 香港中华书局, 1983年. (与何冠彪合著)

《明实录中之天文资料》. 卷上, 香港, 1985年; 卷下, 1986年. (与赵令扬合编)

《敦煌残卷・占云气书》. 台北艺文出版社, 1986年. (与何冠彪合注)

《从理气数观点谈子平推命法》. 香港大学出版社, 1986年.

《海纳百川・中西科技交流史》. 台北, 1994年.

《科技史论丛》. 台北, 排版中.

2. 论文

《丹房镜源》考, 《东方文化》, 8卷1期, 香港, 1970年, 1–23页. (与苏莹辉合撰)

论纯阳吕真人药石制的著成时代, 《东方文化》, 9卷2期, 香港, 1971年, 181–229页. (与陈铁凡合撰)

マライ大学における科学史の位置に关する报告, 《科学史研究》, 11卷, 东京, 1972年, 92–94页.

回忆连士升先生, 《连士升先生纪念论文集》(连文思、连亮思合编), 新加坡, 1976年, 40–51页.

《地镜图》の研究, 《东洋の科学と技术》, 京都, 1982年, 143–153页.

《造化指南》的研究, 《中国科技史探索》(国际版), 上海, 1982年, 357–366页.

科技文献辑存, 《冯平山图书馆金禧纪念论文集》, 香港, 1982年, 124–140页.

我对李约瑟和《中国科技史》的认识, 《中央研究院近代史研究所集刊》, 12期, 台北, 1983年, 425–438页.

宋明兵书所见的“毒烟”、“毒雾”和“烟幕”，《学术论文集》(第二辑)，吉隆坡，1983年，1—8页.
利玛窦及其在科技传播上所扮演角色，《联合校刊》，40期，香港，1984年，3—5页.
李约瑟的治学方法，《西北大学学报》，14卷4期，西安，1984年，1—5页.
中西数学家传奇，《中华文史论丛》，1985年第一辑，上海，239—270页.
论中国传统科技之盛衰，《香港大学中文系集刊》，1卷1期，1985年，2—10页.
敦煌残卷《占云气书》研究，《文史》，第25集，北京，1985年.
马来西亚华人社会堪舆术所用的罗盘，《学术论文集》，吉隆坡，1987年，17—31页.
《道藏》中科技书著成年代的鉴定，《明报月刊》，241卷1期，香港，1986年，79—82页.
三十五年的科技史研究生涯，《西北大学学报》，17卷1期，西安，1987年，1—10页.
科技史与文学，《西北大学学报》，17卷2期，西安，1987年，1—9页.
科学文学一线牵，《明报月刊》，香港，1987年3月，84—89页.
西方天文学家传奇，《科学史论集》，合肥，1987年，101—116页.
科学史与文学，《科学史通讯》，台北，1987年，12—17页.

“枪”、“鬼”、“班毛”：几个历史上的科技术语的新解，《王力先生纪念论文集》，香港，1987年，21—27页.
长生不老术中的仙丹，《科学史通讯》，6期，台北，1987年，6—9页.
再谈“我对李约瑟和《中国科学技术史》的认识”，《近代中国史研究通讯》，7期，台北，1989年，25—34页.
易数与传统科学的关系，《中央研究院历史语言研究所集刊》，60本3分，台北，1989年.
鲁桂珍博士简介，《中国科技史料》，11卷1期，1990年，25—27页.
唐代之科技发展，《政治大学历史学报》，8卷，台北，1991年，23—32页.
试从另一观点探讨中国传统科技的发展，《大自然探索》，10卷1期，成都，1991年，27—32页.
李约瑟研究所与中国科技史研究，《近代中国史研究通讯》，12期，台北，1991年，45—49页.
算命是一门科学么？《学丛》，3卷，新加坡，1991年，1—20页.
民国以来中国科技史研究的回顾与展望：李约瑟与中国科技史，《民国以来国史研究的回顾与展望论文集》，台北，1992年，7—25页.
最近中国における科学史研究の动向と展望，《中国科技史会议：京都シムヴヴポジュム报告书》，京都，1992年，164—174页.
古籍中的怪异记载今解，《中国传统科技文化探胜》(薄树人主编)，北京，1992年30—44页.

"紫微斗数"与星占学的渊源，《历史月刊》，第68期，台北，1993年9月.
从《镜花缘》试探十九世纪初期科学知识在一般士人中的普及，《近代中国科技史论集》，台北，1995年，19—31页.
从科技史观点谈易数，何丙郁等著《中国科技史论文集》，台北，1995年，19—34页.
太乙术数及其对传统科学之影响，《科学史通讯》，14期，台北，1996年，1—12页.
太乙术数与《南齐书·高帝本纪上》史臣曰章，《中央研究院历史语言研究所集刊》，67本2分，台北，1996年，384—413页.
如何正视李约瑟博士的中国科技史研究，《西北大学学报》，26卷2期，西安，1996年，93—97页.
研究中国科学史的新途径——奇门遁甲与科学，《第七届国际中国科学史会议文集》，郑州大象出版社，1999年，12—16页.

编后记

何丙郁先生今年已74岁了，现定居在澳大利亚的昆士兰，是一位享有国际声誉的海外华裔科学史家。他50年代初开始研究中国科学史，曾先后三次与李约瑟博士合作，撰写《中国科学技术史》中的炼丹、火药等分册，并受李约瑟的敦请，于1990年2月在英国剑桥正式接任李约瑟研究所所长。四十多年来，他用英、中、日文共发表论文110余篇，专著20余种，在中国天文学史、数学史、化学史及传统科技与术数研究等方面都有重要贡献。

何丙郁先生早年生活在马来亚，先后就读于新加坡大学和马来亚大学，由习读物理学和数学而后专修物理学，1951年在马来亚大学获硕士学位并留校任教。此后读到李俨、钱宝琮、朱文鑫、能田忠亮等人有关中国天算史的著作，意识到中国古代对科学有不少贡献，开始研究中国数学史。1953年接受李约瑟的提议，选择英译《晋书·天文志》并注释研究作为博士论文的题目，1957年获得博士学位。这篇论文的不少内容后来被李约瑟纳入了《中国科学技术史》第三卷的天文学部分。1958年初何丙郁先生抵达英国剑桥，开始了他与李约瑟的第一次合作，同时这也成为他科学史研究生涯的一个新起点。他的一篇关于中国古时期彗星和客星纪录的论文在《天文学进展》(*Vistas in Astronomy*)发表后，被欧美天文学家频繁引用，这为他赢得了很高的国际声誉。在剑桥的两年中，何丙郁先生还写了另外8篇有关天文、气象、炼丹术的论文，其中有7篇是与李约瑟合作的。

1960年，何丙郁先生在马来亚大学新加坡分校升为科学史教授。此后，他又先后担任过马来亚大学文学院院长，澳大利亚格理斐大学现代亚洲研究学院首任院长，香港大学中文系主任等。何丙郁先生还是中国科学院名誉教授，台北中央研究院院士，澳洲人文科学院院士。

何丙郁先生不仅是著名的科学史家，同时还是杰出的海外中国科技史研究的组织者和活动家。1978年访问中国时，他与夏鼐、席泽宗等人一同倡议召开国际中国科学史会议，这个会议后来成为了系列会议，至今已召开了八届，产生了广泛的国际影响。何丙郁先生借助于他与海外华人的良好关系，为这一系列国际会议的召开和中国学者参加国际学术交流，以及剑桥李约瑟研究所的建设和发展募集了大量的资金。如果说在双亲不和的环境中成长的独子李约瑟博士，擅长在东西方文化上架构桥梁，那么，曾经肩负过家庭重担的长子何丙郁先生，则善于在这座桥梁的两端铺路。这大概也是李约瑟博士多次敦请何丙郁先生接任作为桥头堡的李约瑟研究所所长的原因。何丙郁先生虽是年已古稀，但仍在热心为中国学者参加国际学术交流提供帮助和机会，致力于促进中国传统文化在海外的传播，及国内外中国科技史的研究。1990年，江泽民总书记曾专门接见了何丙郁先生。

我第一次见到何丙郁先生，是在1990年8月英国剑桥举行的第六届国际中国科学史会议上。此后何先生到国内来参加会议，也见过一两次，但都没有机会交谈。1995年，我有幸被选为95／96年度李氏基金的资助对象，到剑桥李约瑟研究所做一年访问学者，有了经常与何先生交谈并向他讨教的机会。何先生每年有三个月时间在剑桥的研究所处理事务。他虽是李约瑟研究所的所长，但并不从研究所领取薪水，他认为这样可以获得更多的自由和独立性。因患白内障，96年他在剑桥期间的视力已无法看书，所以我们差不多每天都有一两个小时的时间在一起交谈，谈论科技史，谈论李约瑟，谈论他自己的经历，谈论他想为海内外中国科技史研究做的事。这些交谈，让我对何丙郁先生有了更深的了解，为他对中国和中国文化的真挚感情，他对海内外

中国科技史研究作的贡献，以及他对中国大陆学者的关怀和帮助所感动。基于共同的感受，我和同在李约瑟研究所的大陆学者梅建军都觉得，我们有责任为这样一位可敬可亲的老人做点什么，来表达大陆科技史界对他毕生为中国科技史研究及科技史事业所作贡献的崇敬之情。编辑出版一部他的论文专集，向大陆及海外学者介绍他在中国科技史研究方面的成就，应该是我们最好的选择。

根据何先生的意见，这次编辑的论文集拟收入他用中、日文撰写的文章。但因排版的困难，两篇日文论文最终没有选入，这是一个缺憾。已收入的文章可分为三个部分，包括：

前10篇是研究中国古代化学史（炼丹、火药）、数学史及科技史文献的论文。其中关于中国古代化学史的论文，是作者与李约瑟合作撰写《中国科学技术史》化学卷的炼丹和火药分册时的成果。这些论文对于国内学者了解和借鉴李约瑟《中国科学技术史》化学史部分的研究成果及方法有重要意义。

接着是9篇有关术数的论文，从中国传统文化的背景来重新审视易数、星占、奇门遁甲等，阐述了它们与传统科学关系，在以往的现代科学技术角度的研究之外，提供了一个新的研究视点，这有助于更全面地了解和评价中国传统科学。

另外的9篇是关于中国科技史学史方面的论文和序跋，涉及对几十年来的中国科技史研究的综述、对科技史学家的评介以及科技史研究方法等。特别是作为李约瑟博士的合作者，作者从多个侧面生动地介绍了李约瑟的中国科技史研究，并对其研究及成就，以及其成就与国内科技史学者研究成果的关系等，作了独到的和公允的评价。这些，对于我们的中国科技史研究事业都具有建设性的意义。

实际上，这本文集并未能全面反映何丙郁先生对中国科技史研究的贡献，而只能作为了解何先生近些年的部分工作和他科技史研究生涯的一个窗口。读者可以由本文集附录的何丙郁先生科技史论著目录中发现，何先生的论著更多的是用英文发表的。

文集中的文章，大部分是何先生提供的。这些文章原先分别刊载在马来亚、新加坡、香港、台湾及大陆的期刊或论文集中，体例不尽一致。征得何丙郁先生的同意，为方便读者，这次汇集时在体例上做了一些调整，对外文译名作了适当的统一。个别详略互见的地方，做了技术上的处理。原刊的一些排印错误也在编辑时作了订正。

本文集的编辑工作得到了梅建军、曲安京、汪前进的支持和帮助，在此一并致谢。

胡维佳
1999年11月13日
于中国科学院自然科学史研究所